

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA PODNIKOHOSPODÁŘSKÁ

Analýza zásob

Analysis of the Inventory

Student: Bc. Janka Rajčanová

Vedoucí diplomové práce: Ing. Leo Tvrdoň, Ph.D.

Ostrava 2010

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Ekonomická fakulta
Katedra podnikohospodářská

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Janka Rajčánová**
Studijní program: **N6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **6208T020 Ekonomika podniku**
Specializace: **00 Ekonomika podniku**
Téma: **Analýza zásob**
Analysis of the Inventory

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
 2. Teoreticko metodologická východiska
 3. Charakteristika podniku
 4. Analytická část
 5. Závěr
- Seznam použité literatury
Seznam zkratk
Prohlášení o využití výsledků diplomové práce
Přílohy

Seznam doporučené odborné literatury:

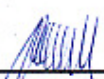
- HORÁKOVÁ, H.; KUBÁT, J. *Řízení zásob*. 3. vyd. Praha: Profess Consulting, 2002. 236 s. ISBN 80-85235-55-2.
MACUROVÁ, P.; KLABUSAYOVÁ, N. *Logistický management*. 1. vyd. Ostrava: VŠB – TU, 1999. 228 s. ISBN 80-7078-651-5.
MENTZER, T. J. *Supply Chain Management*. 1. vyd. Thousand Oaks, California: Sage Publications, 2001. 512 s. ISBN 0-7619-2111-7.


Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Leo Tvrdoň**

Datum zadání: 20.11.2009
Datum odevzdání: 30.04.2010




prof. Ing. Zdeněk Mikoláš, CSc.
vedoucí katedry


prof. Dr. Ing. Dana Dluhošová
děkanka fakulty

Čestné prehlásenie

Čestne prehlasujem, že som celú diplomovú prácu vypracovala samostatne. Prílohy č.1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, ktoré sú uvedené v práci, som získala od konkrétnej firmy a z ich internetovej stránky.

V Ostrave, dňa 30.04.2010

Touto cestou by som sa chcela poďakovať vedúcemu diplomovej práce Ing. Leovi Tvrdoňovi, Ph.D. za vedenie, cenné rady a pripomienky pri vypracovávaní diplomovej práce. Moje poďakovanie si ďalej zaslúži aj externý konzultant Ing. Viliam Jurkovič, zamestnanec spoločnosti Transmisie engineering, a.s., za poskytnutie cenných informácií, pomoc a trpezlivosť pri mojich otázkach.

Ďakujem

OBSAH

1. ÚVOD	6
2. TEORETICKO METODOLOGICKÉ VÝCHODISKÁ.....	8
2.1. Pojem logistika.....	8
2.2. Definícia logistiky.....	9
2.3. Ciele logistiky	12
2.4. Členenie logistiky.....	14
2.5. Riadenie toku materiálu pomocou logistiky	16
2.6. Správa a riadenie toku materiálu.....	18
2.7. Logistické náklady	20
2.8. Logistika v skladovaní	22
2.9. Metóda ABC (P-Q analýza alebo Pareto analýza).....	25
2.10. Riadenie zásob v podniku	27
2.11. Druhy dopytu	33
2.12. Predikcia dopytu	33
3. CHARAKTERISTIKA PODNIKU	36
4. ANALYTICKÁ ČASŤ	40
4.1. ABC analýza	40
4.2. Stanovenie optimálnej úrovne zásob.....	45
4.3. Stanovenie poistnej zásoby	46
4.4. Výpočet ukazovateľov	48
4.5. Výpočet sezónnych koeficientov a predpoveď trendového dopytu	50
4.6. Predpoveď trendového dopytu pomocou vyrovnaní časovej rady	53
4.7. Návrh a odporúčanie	56
5. ZÁVER	60
Literatúra	61
Skratky a symboly	63
Prohlášení o využití výsledků diplomové (bakalářské) práce	64
Prílohy:.....	65

1. ÚVOD

Analýza zásob je prostriedkom, ako spoznávať a hodnotiť zmeny stavu zásob - štruktúrne, kvantitatívne, hmotné, kvalitatívne. Sleduje tie činitele, ktoré významne ovplyvňujú ich stav a pohyb. Stav minimálnych a maximálnych zásob sú dôležité z hľadiska signálov o výške zásob a pre potreby prepočtov kapacít. Pre riadenie zásob v podniku je dôležitým ukazovateľom hlavne hodnota priemernej, teda optimálnej zásoby a z funkčného pohľadu je dôležitá bežná, poistná a sezónna zásoba.

Každý podnik si vytvára svoje vlastné zásoby. Je to prevažne z dôvodu neočakávaných udalostí, napr. v snahe uspokojiť zvýšený dopyt, požiadavky zákazníkov. Na druhej strane existuje aj názor, že tvorba a udržiavanie zásob je zbytočné a súvisia s tým len samé problémy. S takýmto názorom prišli ako prví pracovníci z Japonska. Považujú zásoby za hlavnú príčinu všetkého zlého vo výrobe, ukrývajú potenciálne príčiny. Sú proti udržiavaniu aj tej minimálnej zásoby. Tam, kde nie sú zásoby, nie je ani potrebné zamestnávať takých pracovníkov, ktorí zabezpečujú ich pohyb, firma nemusí tvoriť komplikované systémy tokov a riadenia. Sú zástancami štíhlej výroby. V niečom však majú pravdu. V prípade poruchy sa síce všetko zastaví a vzniknú nepríjemnosti, ale zamestnanci podniku sú nútení daný problém čo najrýchlejšie a najefektívnejšie odstrániť tak, aby sa už neopakoval a pokračovalo sa bez problémov vo výrobe.

Zásoby umožňujú plynulú výrobu, rýchle dodávky, prekonávanie porúch, efektívnu výrobu a využívanie kapacít firmy. Odkrývajú tie procesy, v ktorých dochádza k problémom, zlú pružnosť vo výrobe a príčiny zmätkov. Preto ostáva len na rozhodnutí vedia danej firmy, či bude vytvárať zásob a v akej výške.

Skôr ako sa podnik rozhodne pristúpiť k redukcii zásob, musí sa vykonať príslušná analýza. Tá pomôže rozdeliť položky do skupín podľa významnosti, charakteru spotreby a výšky obratu. Napríklad k tomu sa využíva ABC analýza.

Pre diplomovú prácu som si vybrala spoločnosť TRANSMISIE engineering, a.s., ktorá sa zaoberá strojárskou výrobou. Na trhu pôsobí od roku 1990 so sídlom v Martine, Slovenská republika.

Cieľom diplomovej práce bude posúdiť úroveň a významnosť konkrétnych zásob v podniku. K tomu bude použitá ABC analýza. Mala by pomôcť odhaliť tie najdôležitejšie materiálové položky z hľadiska ich ročnej spotreby, ktoré sa následne rozdelia do troch skupín. Pre každú z nich bude navrhnutá vhodná objednávacía úroveň, ktorá by vyhovovala aj danej spoločnosti.

Cieľom bude tiež na základe výsledkov vyššie uvedených analýz a výpočtov príslušných ukazovateľov navrhnúť odporúčania pre firmu.

V teoretickej časti sa budem zaoberať pojmom, cieľmi a členením logistiky, logistickými nákladmi, tokom materiálu, riadením zásob, druhmi a predpoveďou dopytu.

V analytickej časti bude ďalej vykonaná analýza, ktorej snahou bude predpovedať, či aj pri predaji výrobkov strojárenského charakteru je možné sledovať sezónny dopyt v určitých mesiacoch. Predpoveď dopytu sa opiera o štatistické a prognostické metódy. Analýza zahŕňa vyrovnanie časovej rady, nájdenie parametrov vyrovnávacej trendovej priamky a stanovenie predpovede dopytu po prevodovkách na mesiace október, november a december 2009.

V diplomovej práci bude tiež zisťovaná doba obratu, rýchlosť obratu zásob, optimálna úroveň zásob, výška poistnej zásoby, doba úhrady pohľadávok a ukazovatele, ktoré sa zaoberajú efektívnosťou vybavovania dodávok. Tieto parametre pomôžu posúdiť, či spoločnosť dosahuje a udržiava potrebnú výšku položiek na pokrytie dopytu a zabezpečenie plynulosti výroby, či nemá viazané príliš veľké množstvo finančných prostriedkov v zásobách a ako efektívne vybavuje dodávky a uspokojuje klienta.

2. TEORETICKO METODOLOGICKÉ VÝCHODISKÁ

2.1. Pojem logistika

Logistika je staré slovo, ktoré postupne získavalo rôznych významov. V staroveku až do roku 1600 sa pod výrazom logistika chápalo praktické počítanie číslicami, na rozdiel od aritmetiky, teda vedeckej náuke o číslach. Pôvod vednej disciplíny je možné hľadať v gréčtine, kde sú slová s takýmto významom (tab. 2.1.).

Tab. 2.1. Význam slovného základu LOGOS v gréčtine ¹⁾

LOGOS	Slovo, reč, rozum, počítanie
LOGISMUS	Výpočty, úvaha, myšlienka
LOGISTES	Počtár (úradník v starých Aténach)
LOGISTIKON	Dômysel, rozum
LOGISTICKE	Počtárske umenie
LOGIKÉ	Logika

Logistika našla svoje uplatnenie už vo vojenstve. Mužstvo bolo nutné zaplatiť, vyzbrojiť, vybaviť ochranou a muníciou, včas a dôkladne sa postarať o jeho potreby a každú akciu v poľnom ťažení pripraviť, teda vypočítať priestor a čas, správne zhodnotiť terén z hľadiska pohybu vojska aj protivníka. Tu je špecifikovaná náplň logistiky, ktorá musí zvládnuť pohyby ľudí, pohyby materiálu a to tak, aby sa príslušný objekt nachádzal na potrebnom mieste v potrebnom čase. Základ pre praktické uplatnenie logistiky v hospodárskej praxi položili Spojené štáty americké. Vytvorili racionálne a dobre fungujúce prepravné reťazce pre zásobovanie zbraňami a muníciami, jedlom a výstrojom. Počas 2. svetovej vojny dosiahla logistika svojho maximálneho využitia.

¹⁾ Zdroj: SIXTA, J.; MAČÁT, V. Logistika – teorie a praxe (2005)

V období 50. rokov minulého storočia vznikli dôležité podnety pre rozvoj logistiky. Platia doteraz a jedná sa o:

- vývoj a využitie elektronického spracovania údajov,
- matematické modelovanie,
- akceptovanie citlivosti na potreby zákazníkov – expanzia koncepcie marketingu,
- rozšírenie trhu v národnom a medzinárodnom merítku,
- intenzifikácia konkurencie, predovšetkým zahraničnej,
- intenzívny tlak na zisky,
- zvýšenie významu distribúcie,
- rast distribučných nákladov – ich účinkov na zisk,
- rozšírenie počtu variant výrobkov a rýchla inovácia výrobkov,
- objavenie systémovej teórie a teórie riadenia,
- výskum a literatúra v oblasti distribúcie.

2.2. Definícia logistiky

Kubát charakterizuje logistiku ako „*účelovú štruktúru zloženú z troch prvkov: materiálového systému, informačného systému a riadiaceho systému.*“ ²⁾

V praxi sa môžu vyskytovať aj nasledujúce definície: Logistika je disciplína, ktorá sa zaoberá riadením toku materiálu v čase a priestore, a to v súvislosti so správnymi tokmi informácií a zahŕňa fyzickú a hodnotovú stránku pohybu materiálu. Logistika je disciplína, ktorá sa zaoberá optimalizáciou procesu ako celku, koordináciou a synchronizáciou aktivít v systémoch k pružnému a hospodárnemu dosiahnutiu daného konečného výsledku.

Veľmi poučnú definíciu logistiky vydala aj Európska logistická asociácia definuje logistiku v zmysle, že sa začína vývojom a nákupom tovarov, pokračuje výrobou a distribúciou ku konečnému zákazníkovi tak, aby spĺňala jeho požiadavky, a pri dosahovaní minimálnych nákladov a kapitálových výdajov.

²⁾ ALÁČ, P. Logistika (2007, str. 7)

Na základe niektorých názorov rôznych odborníkov a skúseností z praxe uvádza Josef Sixta túto vlastnú definíciu logistiky: „*Logistika je řízení materiálového, informačního i finančního toku s ohledem na včasné splnění požadavku finálního zákazníka a s ohledem na nutnou tvorbu zisku v celém toku materiálu. Při plnění potřeb finálního zákazníka pomáhá již při vývoji výrobku, výběru vhodného dodavatele, odpovídajícím způsobem řízení vlastní realizace potřeby zákazníka (při výrobě výrobku), vhodným přemístěním požadovaného výrobku k zákazníkovi a v neposlední řadě i zajištěním likvidace morálně i fyzicky zastaralého výrobku.*“³⁾

Štyri fáze vývoja hospodárskej logistiky:

1. Logistika sa obmedzovala len na distribúciu. V popredí bol obchodný a marketingový prístup – problém zásob bol okrajový, jednalo sa o ich nedostatočnú výšku, nesprávnu štruktúru a rozmiestnenie.
2. Do popredia sa dostáva stratégia znižovania nákladov, preto sa pozornosť obracia na zásoby – ako miesto uloženého kapitálu. K riešeniu nadbytočných zásob sa používali matematické optimalizačné metódy, matematicko – štatistické metódy a metódy predikcie. Logistika sa rozšírila na zásobovanie nákup a prenikla do riadenia výroby.
3. V podnikoch sa presadzujú ucelené logistické reťazce a systémy prepojené od dodávateľov až po konečných zákazníkov, logistika sa teda orientuje na integrovanú logistiku. Cieľom je posilnenie konkurencieschopnosti podnikov zvýšením pružnosti, pomôcť koordinácií a synchronizácií procesov.
4. Integrované logistické systémy by mali byť ako celok optimalizované. Táto fáza vývoja ale ešte nie je ukončená, má systémový charakter. Je nutné vytvoriť mnoho predpokladov, jednak v oblasti počítačovej integrácie, simulácie pre podporu rozhodovania, aj elektronickej výmeny údajov.

Od 21. storočia je nutné vziať do úvahy aj rozvoj informatiky. Využitie logistiky v hospodárskej praxi teda musí splňovať aj tieto požiadavky:

³⁾ SIXTA, J.; MACÁT, V. Logistika – teorie a praxe (2005, str. 25)

- logistika sa musí stať súčasťou globálnej stratégie – rozmiestňovanie zdrojov ako tovarov, ľudí, kapacít a informácií z hľadiska času pôsobí v zmysle substitúcie hmotných procesov za informačné procesy,
- logistické služby musia byť jedným z kľúčových nástrojov k dosiahnutiu vyššej konkurencieschopnosti podniku pri optimálnych logistických nákladoch,
- logistický systém musí byť integrovaný, prepájajúci všetkých dodávateľov so všetkými distribučnými a obchodnými článkami až po konečného zákazníka s ohľadom na konkrétny výrobok, vrátane spätných tokov odpadov a obalov na recykláciu.

Samotný logistický systém zahŕňa projektovanie, plánovanie a riadenie pohybu materiálu a informácií v podniku. Ide teda o činnosti, ktoré sú spojené so zaobstarávaním materiálu, skladovaním, jeho manipuláciou a dopravou, balením, distribúciou, podnikovým informačným systémom, plánovaním a riadením samotnej výroby, údržbou výrobných zariadení a samozrejme aj službami zákazníkom.

Je potrebné riešiť rôzne úlohy odpoveďami na otázky – aké?, koľko?, kde? a kto? Týkajú sa výrobkov, výrobných zariadení, skladov, dopravných zariadení, stratégie riadenia a informačného toku, obslužného personálu, dodávateľov a odberateľov spoločnosti.

Logistika musí byť založená na:

- prognózovaní, strategickom a projektovom riadení, riadení procesov, informačných technológiách,
- službách zákazníkom, distribúcií, tvorbe a inventarizácii zásob, nákupe a zásobovaní, exportu a importu,
- plánovaní a operatívnom riadení výroby vrátane,
- riadení materiálového hospodárstva, balení, preprave, skladovaní, manipulácií a recyklácií,
- kvalite,
- imaní.

Predmetom logistiky je doprava, manipulácia a skladovanie všetkých materiálov, polotovarov a výrobkov na ceste od dodávateľov cez výrobný podnik až ku konečnému spotrebiteľovi.

Obsahom logistiky je organizovanie, plánovanie, riadenie, vykonávanie a kontrola všetkých premiestňovacích a skladovacích procesov.

Úlohou logistiky je optimalizovať pohyb materiálu v celom logistickom reťazci. Uskutočňuje sa to spojením jednotlivých podsystémov do integrovaného systému, v ktorom sa riadi materiálový a informačný tok.

2.3. Ciele logistiky

Ekonomický rozvoj podniku je spojený s rastom efektívnosti procesu reprodukcie. Ten je tvorený výrobou, rozdeľovaním, smenou a spotrebou. Jednotlivé časti reprodukčného procesu spolu úzko súvisia. K jeho zlepšeniu môže prispieť uplatnenie logistiky.

Logistický cieľ je komplexom jednotlivých cieľov, ktoré je potrebné naplňovať súčasne.

Musí vychádzať z podnikovej stratégie. Mal by efektívne prekonávať priestor a čas pri uspokojovaní požiadaviek zákazníkov na tovary a služby a zároveň dosahovať vysokej úrovne logistických služieb pri prijateľných celkových nákladoch všetkých zainteresovaných článkov, a to opakovateľným spôsobom.

Teda logistický cieľ môžeme rozdeliť do troch úsekov:

- zabezpečiť bezproblémové zásobovanie materiálom, tovarom, službami, s tým tiež súvisí aj recyklácia odpadu,
- zásobovanie a manipuláciu s materiálom je nutné vykonávať s ohľadom na časové, priestorové a ekonomické hľadisko,
- dodávky zákazníkovi musia zodpovedať trhu, aby boli udržané existujúce vzťahy a získali sa nové.

Na trhu môže byť niekoľko rôznych výrobcov, ktorí ponúkajú rovnaké výrobky za rovnaké ceny. Ale úspešnejší bude ten, ktorý bude za túto cenu schopný dodávať výrobky pravidelne, v požadovanom množstve a balení a využije vhodné prepravné pomôcky. Tie by mali prispievať ku zníženiu nákladov na manipuláciu s tovarom u zákazníka.

Faktor času je jedným z najdôležitejších ukazovateľov. Jednotlivé články logistického reťazca na seba musia presne nadväzovať. Dodržiavanie tejto časovej postupnosti umožňuje

znížiť nároky na skladovanie alebo dokonca ich odstrániť (okrem manipulácie poistných zásob). Zaistenie úplnosti dodávky je potrebnou logistickou požiadavkou.

Logistický cieľ zostane nenaplnený, ak každý jednotlivý článok logistickej siete bude sledovať len svoj úzke záujmy a bude sa snažiť optimalizovať len svoju vlastnú činnosť.

Základným cieľom logistiky je optimálne uspokojovanie potrieb zákazníkov. Zákazník je najdôležitejším článkom celého reťazca. Od neho sú získavané informácie o požiadavkách na zabezpečenie dodávky tovarov. Logistický reťazec, ktorý zabezpečuje pohyb materiálu a tovarov končí práve u zákazníka.

Medzi prioritné (najdôležitejšie) ciele logistiky patria:

- ciele vonkajšie a
- výkonové.

Medzi sekundárne ciele logistiky patria:

- vnútorné a
- ekonomické ciele.

Vonkajšie ciele sa zameriavajú na uspokojenie prianí spotrebiteľa. Patrí sem zvyšovanie objemu predaja, nie však výroby, skracovanie dodacích lehôt, zlepšovanie spoľahlivosti a úplnosti dodávok a zlepšovanie pružnosti logistických služieb.

Vnútorné ciele logistiky sa orientujú na znižovanie nákladov pri dodržaní vonkajších cieľov. Jedná sa o náklady na zásoby, na dopravu, na manipuláciu a skladovanie, na výrobu a na riadenie.

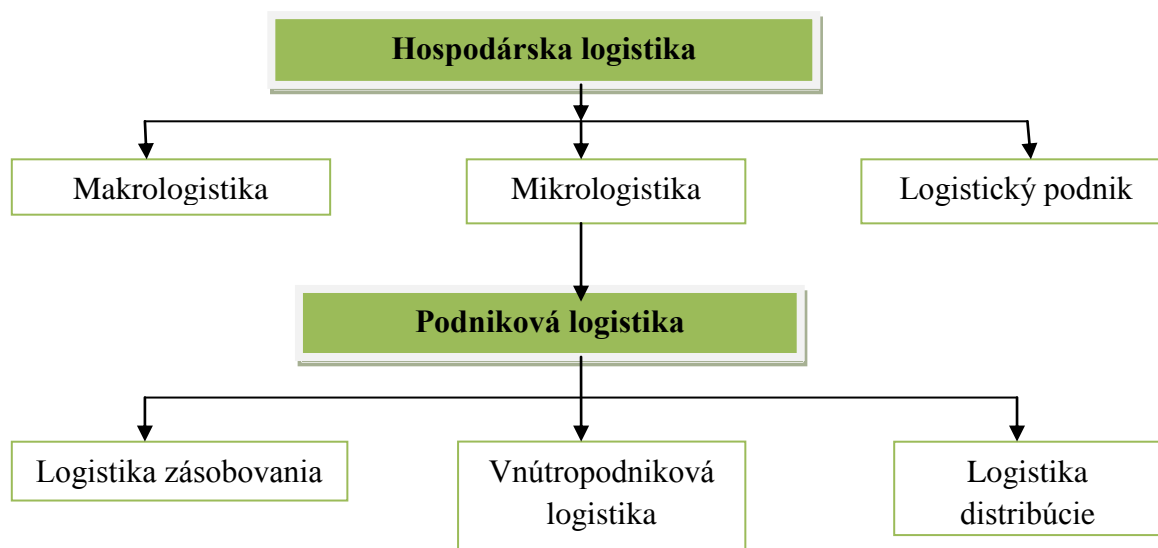
Výkonové ciele logistiky zabezpečujú požadovanú úroveň služieb tak, aby požadované množstvo materiálu a tovarov bolo v správnom množstve, druhu a kvality na správnom mieste a v správnom okamžiku.

Ekonomické ciele logistiky zabezpečujú splnenie týchto služieb s primeranými nákladmi, ktoré sú vzhľadom k úrovni služieb minimálne. V praxi ich vyššia úroveň dáva nádej na väčší záujem zákazníkov, ale zvyšuje náklady, ktoré na zákazníka pôsobia opačne. Cieľom je teda zabezpečenie logistickej služby s optimálnymi nákladmi. Tie potom odrážajú cenu, ktorú je zákazník ochotný zaplatiť za vysokú kvalitu.

2.4. Členenie logistiky

Logistické systémy je možné členiť z pohľadu rôznych odborníkov, ale tiež z rôznych hospodárskych záujmov a najjednoduchšie delenie znázorňuje obrázok 2.4.1

Obr. 2.4.1 Najjednoduchšie členenie logistiky ⁴⁾



Najbežnejšie hľadiská ako možno logistiku deliť:

- Podľa šírky zamerania na štúdium materiálových tokov:
 - makrologistiku,
 - mikrologistiku.
- Podľa hospodársko – organizačného miesta uplatnenia na:
 - logistiku výrobnú,
 - logistiku obchodnú,
 - logistiku dopravnú.

⁴⁾ Zdroj: SIXTA, J.; MAČÁT, V. Logistika – teórie a praxe (2005)

Makrologistika sa zaoberá logistickým reťazcom, ktoré sú nevyhnutné pre výrobu určitých výrobkov od ťažby surovín až po predaj a dodanie zákazníkovi.

Mikrologistika sa zaoberá logistickým systémom vnútri určitej organizácie alebo dokonca jej časťou – priemyslový závod, jednotlivý objekt, sklad. Jej súčasťou je logistika podniku. Všeobecne je jej predmetom výskum, plánovanie riadenia, kontrola pohybu tokov materiálu a ich riadenie.

Princíp logistiky je len jeden, a to riadenia materiálového a informačného toku v rôznych odvetviach podnikového, regionálneho, národného alebo globálneho významu, vo výrobných alebo obchodných organizáciách.

Obchodná logistika je zameraná na riadenie pohybu tovarov od výroby až k zákazníkovi. Reťazec začína odbytom tovarov od výrobných podnikov cez dopravu do veľkoobchodných skladov a maloobchod k zákazníkom.

Distribučná logistika sa snaží dodať tovar tak, aby bola splnená podmienka 5 S – správne miesto, čas, kvalita, množstvo, cena.

Nákupná logistika súvisí so zabezpečením a vykonávaním nákupu surovín, pomocných a výrobných materiálov a dielov do skladu zásob alebo rovno do výroby v určitom množstve, čase, kvalite a sortimente pri optimálne vynaložených nákladoch. Medzi jej hlavné úlohy patrí prieskum trhu a výber dodávateľov, rozhodnutie či vyrobiť alebo kúpiť, zosúladiť nákup s výrobou, minimalizovať dopravné náklady a kontrola kvality.

Tab. 2.4.1 Distribučné funkcie ⁵⁾

	Priestor	Čas	Množstvo	Kvalita
Tok reálnych statkov	Pohyb z miesta na miesto	Tvorba a udržiavanie zásob	Zhromažďovanie, balenie	Tvorba sortimentu
Tok normálnych statkov	Prevod peňažných prostriedkov	Úvery	Delenie finančných prostriedkov	Premena peňažných prostriedkov
Tok informácií	Prenos informácií	Uchovanie	Zhromažďovanie informácií	Interpretácia informácií

⁵⁾ Zdroj: KOŠTURIÁK, J.; KURIC, I. Logistika vo výrobe (2006)

2.5. Riadenie toku materiálu pomocou logistiky

Logistické riadenie sa zaoberá efektívnym tokom surovín, zásob vo výrobe a hotových výrobkov z miesta vzniku do miesta spotreby. Riadenie oblasti materiálov je pre celkový logistický proces životne dôležité. Napriek tomu, že riadenie materiálu sa priamo nedotýka konečných zákazníkov, rozhodnutia prijaté v tejto časti procesu priamo ovplyvňujú úroveň poskytovaného zákazníckeho servisu, ďalej schopnosť podniku konkurovať iným firmám, ako aj veľkosť predaja a zisku.

Riadenie oblasti materiálu zahrňuje štyri základné činnosti:

1. predvídanie materiálových požiadaviek,
2. zisťovanie zdrojov a získavanie materiálov,
3. dopravenie a uloženie materiálov do podniku,
4. monitorovanie stavu materiálov ako bežného aktíva.

Cieľom riadenia oblasti materiálov je riešiť materiálové problémy z celopodnikového hľadiska – optimalizovať, a to hlavne pomocou koordinácie výkonu rôznych materiálových funkcií, poskytovaním komunikačnej siete a riadením toku materiálu. Tabuľka 2.5.1 prehľadne porovnáva jednotlivé kritéria v oblasti riadenia materiálu.

Tab. 2.5.1 Staré a nové pojmá riadenie oblasti materiálu ⁶⁾

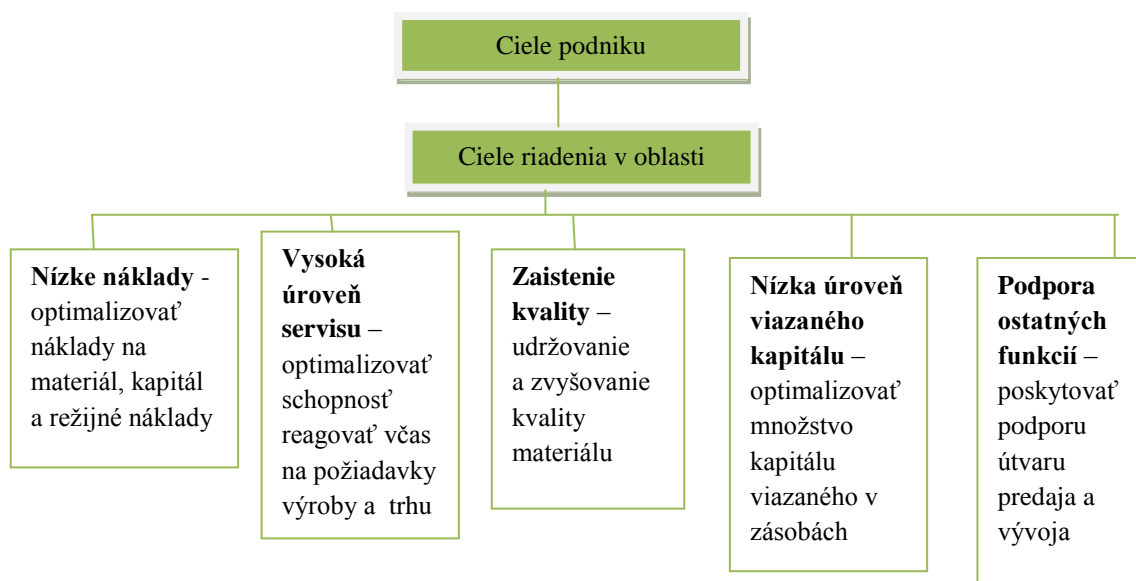
Kritérium	Staré pojmá	Nové pojmá
Trh	Trh predávajúceho, nízka konkurencia, vývozné obmedzenia	Trh kupujúceho, silná konkurencia, globalizácia trhu
Výrobky	Nízky sortiment, dlhý životný cyklus, nízka úroveň technológie	Široký sortiment, krátky životný cyklus, vysoká úroveň technológie
Výroba	Plné využitie výrobných kapacít, nízka pružnosť, dlhé doby dodania, nízke náklady prevyšuje výroba vlastnými silami,	Plné využitie kapacít, vysoká pružnosť, malé výrobné série výroby, krátke celkové doby výroby, nízke náklady,
Úroveň servisu	Vysoká úroveň servisu, vysoké zásoby, pomalý logistický proces, dlhé doby prepravy	Vysoká úroveň servisu, nízke zásoby, rýchly logistický proces, krátke doby prepravy
Informačné technológie	Ručné spracovanie dát	Elektronické spracovanie dát
Podniková stratégia	Orientácia na výrobu	Orientácia na trh

⁶⁾ Zdroj: SIXTA, J.; MAČÁT, V. Logistika teorie a prax (2005)

Konkrétny cieľ logistiky v oblasti riadenia materiálu je tesne spojený so základnými cieľmi podniku, ktoré spočívajú v dosiahnutí prijateľnej úrovne rentability alebo návratnosti investícií a v udržaní pozície v stále náročnejšom konkurenčnom prostredí trhu.

Obrázok 2.5.1 znázorňuje hlavné cieľ a úlohy riadenie oblasti materiálu.

Obr. 2.5.1 Ciele integrovaného riadenia oblasti materiálu ⁷⁾



⁷⁾ Zdroj: SIXTA, J.; MAČÁT, V. Logistika teorie a praxe (2005)

2.6. Správa a riadenie toku materiálu

Všetky logistické funkcie a aktivity spojené s riadením oblasti materiálu je nutné správnym spôsobom spravovať a riadiť. Preto sú zavedené určité metódy, pomocou ktorých je možné posudzovať úroveň výkonu podniku. Konkrétne musí byť podnik schopný svoju činnosť merať, vykazovať a zlepšovať.

Pri meraní výkonu v oblasti riadenia toku materiálu by mal podnik skúmať radu rôznych faktorov: úroveň servisu poskytovaných dodávateľmi, zásoby, ceny platené za materiály, úroveň kvality a prevádzkové náklady.

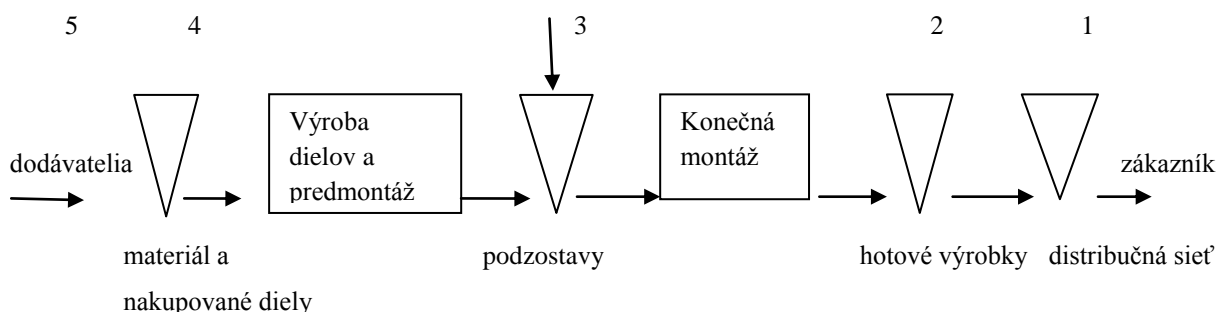
V toku materiálu je dôležité sledovať tzv. bod rozpojenia – do tohto bodu vstupuje objednávka zákazníka. Je to teda mieste:

- kde sa dotýkajú dva okruhy a spôsoby riadenia procesu a to okruh riadený objednávkou a okruh riadený predikciou,
- kde sa môžu nachádzať zásoby,
- ktoré je kľúčové z hľadiska pružnosti a individuálneho uspokojenia zákazníka,
- s umiestnením súvisia určité podnikateľské riziká.

Bod rozpojenia je dôležitý pretože od tohto bodu až k zákazníkovi by už nemali byť žiadne zásoby a v mieste bodu sú umiestnené hlavne poistné zásoby.

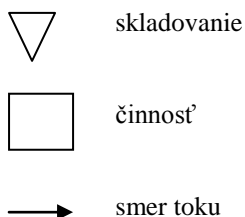
Tento spôsob riadenia materiálových tokov po prvý krát použila spoločnosť Philips. Tiež určila päť základných polôh bodov rozpojenia v toku materiálu výrobného podniku (viď. obr. 2.6.1 a tab. 2.6.1).

Obr. 2.6.1 Základné polohy bodu rozpojenia ⁸⁾



⁸⁾ Zdroj: SIXTA, J.; MAČÁT, V. Logistika teorie a praxe (2005)

Legenda k obrázku 2.6.1:



Tabuľka 2.6.1 znázorňuje polohy bodu rozpojenia a ich základnú logistickú štruktúru.

Tab. 2.6.1 Základné polohy bodu rozpojenia ⁹⁾

Označenie	Poloha bodu rozpojenia v skladoch	Základná logistická štruktúra
BR1	distribučnej siete	Výroba a expedícia na sklad
BR2	hotových výrobkov	Výroba na sklad
BR3	montážnych komponentov	Montáž na zákazku
BR4	surovín a nakupovaných dielov	Výroba na zákazku
BR5	u dodávateľa (mimo podnik)	Nákup a výroba na zákazku

Ďalším dôležitým pojmom v toku materiálu je úzke miesto. Je to miesto v logistickom reťazci, ktorým je obmedzený celkový výkon tohto reťazca. Jedná sa teda o miesto:

- ktoré musí byť maximálne využité,
- ktoré rozhodujúcim spôsobom ovplyvňuje úroveň služieb zákazníkov,
- ktorému je potrebné podriadiť riadenie celého systému,
- pred ktorým by mala byť vytvorená zásoba nedokončenej výroby pre zaistenie nepretržitej činnosti tohto miesta.

Typy obmedzení:

- výrobné zdroje – nedostatočná kapacita strojov, ľudí alebo financií,
- marketing – malý počet objednávok (nevyužitie kapacity),
- riadenie a smernice v podniku,
- čas – príliš dlhý čas na prípravu výroby,
- postoje ľudí – ich ochota, respektíve neochota, zlá komunikácia.

⁹⁾ Zdroj: SIXTA, J.; MAČÁT, V. Logistika teorie a praxe (2005)

Požiadavky, ktoré majú zákazníci a požiadavky zistené z vykonaných marketingových prieskumov, sú porovnávané so skutočnými výrobnými kapacitnými možnosťami. Na základe tohto porovnania sa dá určiť úzke miesto. Ak kapacita úzkeho miesta vyhovuje požiadavkám, stáva sa úzke miesto bodom, ktoré určuje priebeh všetkých operácií, ktoré ležia pred ním. Ťažný systém umožňuje vytvoriť pred úzkym miestom zásobu nedokončenej výroby. Aplikuje sa tlačný systém riadenia – push systém.

Charakteristiky bodu rozpojenia a úzkeho miesta sa zhodujú v nasledujúcom:

- sú považované za články logistického reťazca, ktoré významným spôsobom ovplyvňuje úroveň služieb zákazníkom,
- oddeľuje časti logistického reťazca s odlišnými spôsobmi riadenia materiálového toku,
- v oboch miestach, respektíve pred nimi, sa tvoria zásoby rozpracovanej výroby.

2.7. Logistické náklady

V súčasnej dobe neplatí vzťah cena je náklady a zisk. Dôvodom je silná konkurencia. Vlastník – predajca tovarov cenu už neurčuje, ale odvíja sa od konkurenčného boja. Ak má byť výrobný podnik „života schopný“ musí generovať určitý zisk, ktorý sa musí späťne investovať.¹⁰⁾ Teda platí nový vzťah: (2.7.1) náklady = cena + zisk. Náklady sú v tomto prípade závislou veličinou. Ak chce podnik prežiť, musí svoje náklady znížiť na takú úroveň, aby dosiahol hodnoty ceny tovarov.

Koncepcia celkových nákladov je základom k efektívnemu riadeniu logistického systému. Podnik sa musí pokúšať minimalizovať celkové náklady logistických činností. Zníženie nákladov v jednej oblasti, môže zároveň vyvolať zvýšenie nákladov v inej oblasti. Môže to byť zapríčinené vplyvom zmeny vstupných veličín spôsobených znížením nákladov v predchádzajúcej oblasti. Tento nárast môže byť vyšší než samotné zníženie nákladov. Je známych šesť nákladových oblastí medzi sebou vzájomne prepojených. Jedná sa o: úroveň zákazníckeho servisu, prepravné náklady, náklady na udržiavanie zásob, skladovacie náklady, náklady na informačný systém, náklady súvisiace s množstvom.

¹⁰⁾ SIXTA, J.; MAČÁT, V. Logistika teorie a praxe (2005, str. 90)

Úroveň zákaznického servisu: Je to filozofia zameraná na zákazníka. Dobré služby podporujú jeho spokojnosť. Logistika zabezpečuje pohyb materiálu, zásob vo výrobe a hotových výrobkov, zodpovedá tiež za poskytovanie popredajného servisu – dodávky náhradných dielov, ich uskladnenie, vyzdvihnutie chybných produktov od zákazníka.

Prepravné náklady: Veľmi dôležitou logistickou činnosťou je vlastný presun materiálu a tovarov z miesta vzniku do miesta spotreby, prípadne až do konečného miesta ich likvidácie. Do zaistenia prepravy patrí výber spôsobu prepravy, prepravnej trasy, zaistenie toho, aby všetko zodpovedalo právnym normám daného štátu a výber spoľahlivého dopravcu. Prepravné náklady vznikajú aj v rámci výrobného závodu, aj v rámci výrobných hál.

Náklady na udržiavanie zásob: Musí byť udržiavaná taká úroveň zásob, aby bola dosiahnutá vysoká úroveň zákaznického servisu pri minimálnych nákladoch. Sem patria náklady na obstaranie a na likvidáciu zastaraného tovaru.¹¹⁾ Tieto náklady sa môžu pohybovať v rozmedzí od 14 % do 50 % hodnoty zásob v ročnom vyjadrení. Podstatný význam má balenie, ktoré umožňuje ochranu tovarov počas jeho uskladnenia a prepravy. Súčasťou je aj odstránenie a aj likvidácia odpadového materiálu, ktorý vzniká v procese výroby, distribúcie alebo pri balení tovaru.

Skladovacie náklady: Samotné skladovanie má značný význam na tvorbe úžitkovej hodnoty prostredníctvom času a miesta. Skladovanie umožňuje, aby bol tovar vyrobený a uchovaný pre neskoršiu spotrebu. Skladovacie náklady sú ovplyvnené výberom miesta výrobných kapacít a skladov podniku. Patria sem náklady, ktoré vznikajú v súvislosti so zmenou počtu alebo umiestnenia skladov.

Náklady súvisiace s množstvom: Sú spojené so zmenou v nakupovaných množstvách a so zmenami vo výrobe alebo predaji. Primárnym cieľom riadenia toku je minimalizovať manipuláciu s materiálom všade tam, kde je to možné. Ide hlavne o minimalizáciu prepravných vzdialeností, úzkych miest, stavu zásob a strát, ktoré vznikajú plytvaním, chybnou manipuláciou, poškodením a krádežou.

¹¹⁾ SIXTA, J.; MACÁT, V. Logistika teorie a praxe (2005, str. 91)

Náklady na informačný systém: Proces plnenia objednávok predstavuje systém, ktorý používa podnik k prijímaniu objednávok od zákazníkov, ku kontrole stavu objednávok a komunikácií so zákazníkmi, samotnému plneniu objednávok a ich dostupnosti pre zákazníkov. Súčasťou je aj kontrola stavu zásob a pohľadávok, fakturácie. Trendom v komunikácií je nárast komplexnosti, automatizácie a rýchlosti. Jedná sa hlavne o tieto vzťahy:

- podnik a jeho dodávateľia,
- podnik a jeho zákazníci,
- hlavné útvary podniku – logistika, technické útvary, účtovníctvo, marketing a výroba,
- rôzne logistické činnosti medzi sebou,
- rôzne aspekty jednotlivých logistických činností,
- rôzne články logistického reťazca.

Komunikácia predstavuje základ efektívneho fungovania celého logistického systému.

2.8. Logistika v skladovaní

Skladovanie a manipulácia s materiálom je dôležitou súčasťou logistického systému podniku.

Management spoločnosti musí riešiť dve protichodné záležitosti: veľkosť a počet skladovacích zariadení. Ide o prepojené rozhodnutia, je medzi nimi vzťah nepriamej úmery, s rastúcim počtom skladov sa priemerná veľkosť skladu znižuje a naopak.

Z pohľadu logistiky je potrebné riešiť hlavne tieto problémy:

- centralizácia alebo decentralizácia skladov,
- rozmiestnenie a presné vymedzenie skladov
- technické a personálne vybavenie skladovacích priestorov,
- vypracovanie systému riadenia skladov a zásob,
- veľkosť skladov.

Veľkosť skladu:

Ako veľký by mal byť sklad určuje radu faktorov. Najprv je dôležité určiť mierku veľkosti skladu, tzn. akým spôsobom sa vlastne veľkosť skladu bude merať. Väčšinou to býva hodnotenie podľa veľkosti skladovanej plochy alebo objemu skladovaného priestoru. Väčšina podnikov udáva veľkosť svojej skladovacej plochy v m^2 . Ale táto merná jednotka neumožňuje vyjadriť aj možnosť využitia moderných skladovacích zariadení, ktoré dokážu uskladniť tovar aj vertikálne. Preto sa odporúča k meraniu veľkosti používať skôr m^3 . Faktory, ktoré sa používajú k stanoveniu veľkosti skladu patria tiež:

- úroveň zákazníckeho servisu,
- veľkosť trhu,
- počet skladovaných produktov,
- používaný systém manipulácie s materiálom – veľkosť uličiek,
- používaný systém manipulácie s materiálom,
- typ používaného skladu – regály, police,
- pohyb tovaru v skade,
- celková doba výroby produktu,
- veľkosť kancelárskych priestorov v rámci skladu.

S rastom úrovne zákazníckeho servisu sa obyčajne zvyšujú požiadavky na skladovací priestor, aby bolo zaistené uskladnenie vyššieho objemu zásob. Ak dopyt zaznamenáva výrazné výkyvy alebo je nepredvídateľný, musí podnik obyčajne udržiavať vyššiu hladinu zásob. Rýchlosť obratu zásob a maximalizácia priamych dodávok zákazníkom sú rovnako významné faktory, ktoré by podnik mal brať do úvahy. Veľkosť skladu úzko súvisí aj s typom použitého manipulačného zariadenia.

Zariadenie skladu pozostáva z dopravných zariadení a uskladňovacích zariadení. Medzi dopravné zariadenia môžeme zaradiť vozíky, dopravníky a žeriavy. Vozíky sú vhodné na horizontálnu aj vertikálnu manipuláciu s materiálom na sklade. Dopravníky zabezpečujú horizontálnu dopravu, žeriavy sa používajú hlavne na pohyb s materiálom vertikálne.

Uskladňovacie zariadenia sú tvorené regálmi a priestormi na voľné uskladňovanie položiek. Značný význam má paletizácia materiálu tzn., že sa s ním manipuluje pomocou paliet.

Počet skladov:

Pri rozhodovaní o počte skladov sú významné štyri faktory:

- náklady súvisiace so stratou predajnej príležitosti – stratu príležitosti je problematické nejakým spôsobom predvídať a pre podnik je veľmi závažná,
- náklady na zásoby – s počtom skladov sa zvyšujú, pretože v každej oblasti má aspoň minimálny objem zásob všetkých svojich výrobkov,
- skladovacie náklady – takisto sa s počtom skladov zvyšujú, ale pri dosiahnutí určitého počtu skladov tieto náklady začínajú klesať, a to z toho dôvodu, keď si podnik sklad prenajíma,
- prepravné náklady – s počtom skladov klesajú, zároveň však potom vzrastajú. Ak je do distribučného systému zahrnutých moc skladov, zvyšuje sa súčet nákladov na vstupnú a výstupnú dopravu. Platí, že čím je menší počet skladov, tým sú menšie náklady na vstupnú dopravu.

Najbežnejšie chyby pri skladovaní: prebytočná alebo nadmerná manipulácia, nízke využitie skladovej plochy a priestoru, nadmerné náklady na údržbu a výpadky kvôli zastaraným zariadeniam, zastarané spôsoby príjmu a expedície tovaru, zastarané spôsoby počítačového spracovania rutinných transakcií.

Optimálna kombinácia manuálneho a automatizovaného manipulačného systému je pre prevádzku skladu pomerne dôležitá. Je potrebné odstrániť všetky nedostatky, ktoré sa vyskytujú pri presune výrobkov.

Funkcie a druhy skladu:

- vyrovnávacia funkcia – pri vzájomnom odchýlení toku a potreby materiálu z hľadiska ich množstva alebo času.
- zabezpečovacia funkcia – súvisí s nepredvídateľnými rizikami počas výrobného procesu, časovým posunom dodávok zásob.
- kompletizačná funkcia – súvisí s tvorbou sortimentu v obchode podľa individuálnych prevádzok v podnikoch, je to z toho dôvodu, že materiály na trhu nezodpovedajú konkrétnym technickým požiadavkám.
- špekulatívna funkcia – vyplýva z očakávania zvýšenia alebo zníženia ceny na zásobovacích a odbytových trhoch.

- zušľacht'ovacia funkcia – súvisí s kvalitatívnymi zmenami produktov (starnutie, sušenie), ide o produktívne sklady, pretože sa jedná o skladovanie spojené s výrobným procesom.

2.9. Metóda ABC (P-Q analýza alebo Paretova analýza)

Taliansky ekonóm v 19. storočí sformuloval pravidlo 20 : 80. Jeho podstatou je, že 20 % úsilia prináša 80 % efektu - Paretovo pravidlo, alebo 80 % javov je ovplyvnených 20 % príčin, 20 % dodávateľov sa podieľa 80 % na dodávkach materiálu.¹²⁾

Pre zaradenie položiek do jednotlivých skupín je možné použiť aj iné kritéria napr.: do skupiny A môžeme zaradiť položky s kumulatívnym podielom 50 % na celkovom objeme zásob alebo položky s väčším než priemerným objemom pripadajúcim na jednu položku zásoby.

Cieľom tejto metódy je identifikovať skupinu prvkov, ktoré sú podstatné pre celkový výsledok podnikania, čo znamená vedieť, ktoré produkty alebo aktivity firme prinášajú najviac peňazí alebo ktoré sú naopak najmenej výnosné. Roztried'uje zásoby do 3 skupín podľa určitých hľadísk: veľkosť ročného obratu danej skupiny zásob, ceny za obstaranie zásob, disponibility zásob a skladovacích plôch, dodacej lehoty, skladovacích podmienok, hmotnosti a objemu zásob.

Metóda ABC sa používa tam, kde sa pracuje s mimoriadne veľkým počtom zásob a kde je potrebné identifikovať skupinu zásob, ktorá svojím počtom predstavuje malé množstvo, ale pre výsledok podnikania (tržby, zisk, náklady) má značný význam.

Mnohé podniky v praxi uplatňujú rovnaké režimy dopĺňovania zásob. Rozdeľovanie systému riadenia zásob podľa skupín A, B, C prináša firmám výrazné zníženie zásob, aj nákladov spojených s ich objednávaním.

¹²⁾ MACUROVÁ, P.; KLABUSAYOVÁ, N. Logistický management (1999, str. 141)

Skupina A je pre podnik najdôležitejšia a finančne najnákladnejšia, a preto ju podnik chce určiť čo najlepšie. Veličiny sa stanovujú individuálne a k tomu sa využívajú čo najpresnejšie metódy. Požadované termíny dodávok sa určujú s presnosťou na týždeň, niekedy aj na menšie intervaly – dni.

Skupina B je menej nákladná pre podnik a je zastúpená bohatým súborom položiek. V tomto prípade sa stanovuje minimálny limit na sklade, pri ktorom je zásoba dopĺňovaná.

Skupina C je druhovo najpestrejšia a jednotlivé položky sú väčšinou nakupované operatívne, podľa limitu stanoveného na mesiac. Obyčajne je prospešné rozdeliť túto kategóriu na niekoľko podkategórií. Dávky sa väčšinou volia väčšie, aby tieto položky boli stále na sklade a nemuseli sa objednávať príliš často.

Pre každú skupinu sa stanovujú príslušné objednávacie úrovne (signálne hladiny). Ide o takú výšku zásob, pri ktorej dosiahnutí sa vystavuje objednávka pre novú dodávku.

Systém (B, Q) – stav zásoby sa zisťuje po každom výdaji, teda pokles zásoby na signálnu hladinu sa dá zaznamenať okamžite, objednávacie množstvo (Q) je pevné a väčšinou stanovené ako optimálna veľkosť.

Systém (B, S) – stav zásoby sa monitoruje, veľkosť objednávky je premenlivá.

¹³⁾ U oboch systémov sa objednávacia úroveň vypočíta takto: (2.9.1) $B = d \times L + Zp$.

Kde:

d je rýchlosť spotreby

L je dodacia lehota

Zp je poistná zásoba

Systém (s, Q) – stav zásoby sa zisťuje periodicky, po uplynutí intervalu I. Sú stanovené pevné termíny vystavenia objednávok. Ak je zistený stav menší alebo rovný než objednávacia úroveň s, vystaví sa objednávka. Pre neznalosť situácie vnútri intervalu I je dôležité, aby objednávacia úroveň bola vyššia než u systémov B. ¹⁴⁾ Používaná rovnica: (2.9.2) $s = (L + 0,7 \times I) \times d + Zp$. Objednávacie množstvo je pevné.

^{13) 14)} MACUROVÁ, P.; KLABUSAYOVÁ, N. Logistický management (1999, str. 136 a 137)

Systém (s, S) – stav zásoby sa zisťuje po uplynutí intervalu I. Objednávacie množstvo je premenlivé.

Systém (s, T) – objednáva sa práve také množstvo, ktoré bolo spotrebované v intervale I.

Obr. 2.9.1 Metóda ABC analýzy ¹⁵⁾

Hodnota činností (dôležitosť – význam)		
65 %	20 %	15 %
A	B	C
15 %	20 %	65 %
Skutočná časová náročnosť		

2.10. Riadenie zásob v podniku

Cieľom riadenia zásob v podniku je zabezpečenie takého množstva zásob – výrobkov pre ich výrobnú spotrebu v podniku, nedokončenú výrobu a hotové výrobky, ktoré umožňujú zaistiť plynulé zásobovanie výroby, služieb alebo obchodné činnosti a ich predaj s primeranými nákladmi na ich uskutočňovanie. Zásoby tvoria v podniku ekonomicky dôležitú časť obežných aktív. Z hľadiska fungovania podniku zásoby delíme na tie, ktoré sú podnikom obstarávané – zásoby na vstupe a zásoby, ktoré sú podnikom predávané – zásoby na výstupe.

¹⁵⁾ Zdroj: SVOBODA, E.; BITTNER, L.; SVOBODA, P. Moderní přístupy v řízení podniku v novém podnikatelském prostředí (2006)

U zásob na vstupe sledujeme ich množstvo vo vzťahu k zabezpečeniu plynulej realizácie predmetu činnosti podniku k nákladom na ich obstaranie a skladovanie. U zásob na výstupe je cieľom dosiahnuť takého stavu, aby hotové produkty boli čo najskôr realizované na trhu, predané a podnik za ne získal tržby.

Zásoby majú dôležitý význam z hľadiska:

- dobrej a plynulej realizácie predmetu činnosti v podniku,
- významného vplyvu na cash – flow,
- ovplyvňujú dosahovaný hospodársky výsledok podniku.

Zásoby je možné klasifikovať podľa celej rady hľadísk:

Podľa stupňa spracovania na:

- výrobné zásoby,
- zásoby rozpracovanej výroby,
- zásoby hotových výrobkov,
- zásoby nakúpeného tovaru za účelom jeho predaja

Podľa jednotlivých druhov výrobkov a úsekov

Podľa rýchlosti ich obratu

Podľa možností skladovania:

- dobre skladovateľné
- konzervácia
- kusový materiál – náhradné diely

Podľa charakteru ich obnovy:

- pravidelná – plynulá
- nepravidelná – medziprodukt

Podľa financovania zo zdrojov:

- vlastných
- cudzích

Podľa charakteru predmetu činnosti:

- výrobná činnosť
- služby
- obchodná činnosť.

Pri riadení jednotlivých druhov zásob sa v podniku vykonávajú rozhodovacie procesy v určitom slede:

- výber druhu zásob a ich položiek,
- určenie veľkosti zásob,
- stanovenie časového intervalu vytvárania zásob
- výber dodávateľa zásob,
- určenie priebehu spotreby zásob – pravidelne alebo nepravidelne.

Stanovenie optimálnej úrovne zásob ¹⁶⁾

Optimálna úroveň zásob je taká, ktorej udržiavanie a dopĺňovanie stojí firmu čo najmenej peňazí. Ide o hľadanie minima celkových relevantných nákladov N_c za určité obdobie (náklady na prípravu a zakončenie dávky - N_{pz} , náklady na držanie zásob - N_s).

$$(2.10.1) N_{pz} = (D / Q) \times npz$$

$$(2.10.2) N_s = (Q / 2) \times n_s \times N_j \times t$$

$$(2.10.3) N_c = N_{pz} + N_s$$

Výška optimálnej úrovne zásob sa vypočíta podľa rovnice:

$$(2.10.4) Q_{opt} = \sqrt{(2 \times D \times npz) / (n_s \times N_j \times t)}$$

Poistná zásoba sa vytvára prevažne v bode rozpojenia objednávkou zákazníka u bežne spotrebovávaných alebo predávaných výrobkov. Jej účelom je, aby do požadovanej miery zachycovala odchylky skutočného priebehu zásobovacieho procesu od priebehu, ktorý bol očakávaný alebo naplánovaný. Jej výška závisí na intenzite výkyvov a na požadovanej úrovni dodávateľských služieb.

¹⁶⁾ MACUROVÁ, P.; KLABUSAYOVÁ, N. Logistický management (1999, str. 99)

Výpočet výšky poistnej zásoby ¹⁷⁾

Neistota spojená s dopytom a dobou doplnenia zásob spôsobuje, že podnik sa zameriava na to, kedy je potrebné objednávať, než na to koľko je potrebné objednať. Samotné objednávanie môže byť buď v pevných dodacích množstvách alebo v pevných intervaloch objednávky. Pre výpočet výšky poistnej zásoby sa používajú štatistické metódy. Potrebujeme poznať údaje o predchádzajúcich objemoch predaja (predpoveď dopytu) a o cykloch realizácie objednávky. Keď má podnik k dispozícii tieto informácie, môže poistnú zásobu vypočítať pomocou rovnice:

$$(2.10.5) Z_p = k \times \sqrt{L_p \times (\sigma_d)^2 + d_p^2 \times (\sigma_L)^2}$$

Kde:

L_p je priemerná dĺžka cyklu realizácie objednávky

σ_d je smerodajná odchýlka denného predaja

d_p je priemerný denný predaj

σ_L je smerodajná odchýlka cyklu realizácie objednávky

k je koeficient istenia

Výpočet smerodajnej odchylky denného predaja a priemerného denného predaja: (vzorce sú rovnaké aj pre výpočet smerodajnej odchylky cyklu realizácie objednávky a priemernej dĺžky cyklu realizácie objednávka, len so zmenou značenia) ¹⁸⁾

$$(2.10.6) \sigma_d = \sqrt{\frac{(d - d_p)^2}{n - 1}}$$

$$(2.10.7) d = \sum \frac{d_i}{n}$$

Kde:

d je denný predaj

d_p je priemerný denný predaj

n je celkový počet pozorovaní

^{17) 18)} MACUROVÁ, P.; KLABUSAYOVÁ, N. Logistický management (1999, str. 139)

Rýchlosť pohybu zásob ¹⁹⁾

Obrátka zásob hotových výrobkov vyjadruje, koľkokrát sa za rok priemerná zásoba premení na tržby, spotrebuje sa. Vyjadruje teda počet obrátov.

(2.10.8) obrátka zásob hotových výrobkov = ročné tržby v nákladových cenách / priemerná zásoba hotových výrobkov v nákladových cenách

(2.10.9) obrátka zásob polotovarov = ročné tržby / priemerná zásoba

Doba obratu zásoby je prevrátenou hodnotou rýchlosti jej obratu, udáva sa v kalendárnych dňoch, vyjadruje dobu, za ktorú zásoby prejdú jednotlivými fázami ich kolobehu až po premenu na tržby. Čím je táto doba kratšia, tým je viazané menšie množstvo zásob v logistickej sieti.

(2.10.10) doba obratu zásoby = 360 / obrátka

Dôležitým logistickým ukazovateľom je tiež doba úhrady pohľadávok, pretože zásoba sa premieňa na hotové peniaze až v momente zaplattenia dodávky.

(2.10.11) doba úhrady pohľadávok = priemerný stav pohľadávok / priemerný denný príjem z tržieb

¹⁹⁾ MACUROVÁ, P.; KLABUSAYOVÁ, N. Logistický management (1999, str. 43 a 46)

Ukazovatele zaoberajúce sa efektívnosťou vybavovania dodávok ²⁰⁾

- Počet vybavených dodávok za hodinu činnosti pracovníka:

$$(2.10.12) N_{vz} = N / H \text{ (z / hod)}$$

Kde:

N je počet vybavených dodávok

H je počet hodín činnosti pracovníkov

Ukazovateľ poskytuje prehľad o produktivite pracovníkov na príjme materiálu. Príliš nízka produktivita môže byť spôsobená napríklad nedostatočnou organizáciou alebo nedostatkom pomocných prostriedkov.

- Stupeň využitia manipulačných a dopravných zariadení:

$$(2.10.13) S_v = T_N \times 100 / T_{\max} (\%)$$

Kde:

T_N je nevyužitý čas manipulačných a dopravných zariadení

T_{\max} je maximálny možný čas využitia

Tento ukazovateľ nemôžeme stanoviť ako priemernú veličinu, ale vo vzťahu k jednotlivým pracovným dňom. V podniku môže existovať viacej rovnakých manipulačných a dopravných zariadení na rôznych pracoviskách. Firma však musí brať do úvahy výšku nákladov na dopravu a manuálnu prácu.

²⁰⁾ MODRÁK, V. Logistika, zásobovanie a distribúcia (2006, str. 33 a 34)

2.11. Druhy dopytu

Voľba systému riadenia zásob úzko súvisí s pôvodom dopytu – odkiaľ dopyt prichádza a ako vzniká. Podľa pôvodu rozpoznávame nezávislý a závislý dopyt, z hľadiska časového priebehu rozlišujeme rovnomerný a nárazový dopyt.

Nezávislý dopyt sa objavuje pomerne ľubovoľne, podnik nemá vplyv ani na okamžiky uplatnenia požiadaviek, ani na ich veľkosť. Tento dopyt sa nazýva aj stochastický. Ide o dopyt zákazníkov po konečných výrobkoch, jedná sa aj o potrebu materiálov a náhradných dielov pre prípadný servis. Nezávislý dopyt po určitom výrobku nemá priamy vzťah k potrebe iných položiek, musí byť predpovedaný.

Závislý dopyt (potreba) môže byť odvodený z predpovedi dopytu po konečnom výrobku. Za predpokladu zostavenia hlavného výrobného plánu sa dá vypočítať aj čas a veľkosť potreby všetkých materiálov, ktoré je potrebné vyrobiť alebo nakúpiť. K tomu sa využíva už spomínaný deterministický model. Závislý dopyt sa môže vyskytnúť len u výrobkov zhotovovaných na sklad alebo montovaných na zákazku.

Rovnomerný dopyt znamená, že požiadavky na výdaj prichádzajú trvale, ale s určitým kolísaním ich veľkosti v čase. To je typické pre nezávislý dopyt zákazníkov po konečných výrobkoch.

Nárazový dopyt vzniká u položiek so závislou potrebou za predpokladu, že podnik zhotovuje určitý výrobok v dávkach len čas od času a na výrobnom zariadení sa striedajú rozličné výrobky.

2.12. Predikcia dopytu

Pri predpovedaní dopytu sa využívajú skúsenosti a intuícia špecialistov z oblasti marketingu, používajú sa štatistické a prognostické metódy.

Úlohy spojené s predpoveďou dopytu obsahujú:

- analýzu doterajšieho dopytu,
- predpoveď budúceho dopytu,
- vyhodnotenie chyby predpovede a návrh k zlepšeniu použitej metódy.

Zásady predpovede:

- sústrediť sa na závažné a ovplyvniteľné veličiny,
- zvážiť, kde je potrebná predpoveď pre agregovanú skupinu položiek a kde pre jednotlivé položky,
- pracovať s variabilitou (rozlišovať trendy a cykly od náhodných odchýlok),
- pozerieť sa na fázu životného cyklu produktu,
- vyhodnocovať spoľahlivosť vykonaných predpovedí.

Používané metódy:

Kvalitatívne metódy sú založené na intuícií a skúsenosti, sú subjektívne, používajú sa vtedy, keď údaje o dopyte v minulosti sú nedostatočné, drahé alebo nevýznamné.

Kvantitatívne metódy využívajú matematické modely a historické údaje. Sem patria modely časových radov a kauzálne modely. Modely časových radov sa používajú k identifikácii trendov, sezónnych a cyklických faktorov, ktoré ovplyvňujú dopyt (dekompozičné modely – rozkladajú vplyvy trendov, sezónnosti a cyklického vývoja a modely vyrovnávania časových radov využívajú kľzavých priemerov).

Postup: ²¹⁾

1. grafické znázornenie odbytu pre jednotlivé sledované obdobia (údaje z minulosti),
2. výpočet sezónnych koeficientov (vypočíta sa priemerný odbyt každého mesiaca sledovaného obdobia a delí sa celkovým priemerom odbytu za celé sledované obdobie),
3. očistenie údajov od sezónnosti (údaje z minulosti sa vydedia sezónnymi koeficientmi) a zistíme či existuje alebo neexistuje trend,
4. stanovenie trendovej priamky,
5. predpovedanie priemernej spotreby pre nasledujúce obdobie dosadením do trendovej priamky,
6. ak trend neexistuje alebo je nevýznamný, potom sa predpoveď priemernej spotreby stanoví pomocou kľzavého priemeru za jeden rok,
7. ak zistíme trend je potrebné vynásobiť priemernú predpovedanú spotrebu príslušným sezónnym koeficientom.

²¹⁾ MACUROVÁ, P.; KLABUSAYOVÁ, N. Logistický management (1999)

Kauzálné modely sa zaoberajú identifikáciou a meraním špeciálnych vplyvov, ktoré pôsobia na dopyt (vplyv ceny, počasia na spotrebu). Využívajú korelačnú a regresnú analýzu.

K vyrovnaníu predaja v čase, teda k určeniu stredných (očakávaných) hodnôt Y_i sa najčastejšie používa lineárna závislosť.²²⁾ Očakávaná hodnota dopytu Y_i pre i – té obdobie ($i > n$) je daná vzťahom: (2.12.1) $Y_i = a \cdot x_i + b$.

Kde:

Y_i je predpoveď na i – té obdobie od začiatku rady

a je trendový činiteľ (smernica priamky), môže byť kladný aj záporný

b je vyrovnávací konštanta

i je poradie mesiaca v časovej rade

²³⁾ K stanoveniu parametrov a , b sa najčastejšie používa metóda najmenších štvorcov. Hodnoty sa vypočítajú pomocou týchto rovníc:

$$(2.12.2) \quad a = \frac{12}{n \cdot x} \cdot \frac{(n^2 - 1) \cdot \sum i \cdot x \cdot y_i - 6 \cdot n - 1 \cdot x \cdot y'}{n^2 - 1}$$

$$(2.12.3) \quad b = y' - a \cdot x \cdot n + 1 / 2$$

Kde:

y' je priemerný mesačný predaj

y_i je minulý predaj v i – tom období

n počet mesiacov v časovej rade

^{22) 23)} HORÁKOVÁ, H.; KUBÁT, J. Řízení zásob (2002, str. 150 a 151)

3. CHARAKTERISTIKA PODNIKU

²⁴⁾ Spoločnosť Transmisie bola založená v roku 1990 s cieľom využiť dlhoročné odborné skúsenosti jej zakladateľov v oblasti projekčných, poradenských a inžinierskych služieb, dodávok, inštalácie a servisu prevodoviek, pohonov a strojných zariadení. Svojou činnosťou nadväzuje na vyše 50. ročnú tradíciu výskumu, vývoja a strojárskych výroby v regióne mesta Martin. Spoločnosť Transmisie engineering, a.s., je členom združenia firiem Transmisie Group.

Kvalitou jej výrobkov a služieb, dodržiavaním zmluvných záväzkov a spôsobom komunikácie si postupne získali dôveru partnerov s nasledujúcimi výsledkami:

- narastajúci počet spokojných zákazníkov a referencií,
- realizácia investičných zámerov spolufinancovaných z rozvojových zdrojov EÚ a SR.

Dodávané výrobky sú v prevažnej miere duševným vlastníctvom spoločnosti. Ku koncu roku 2006 spoločnosť vlastnila vyše 260 konštrukčných dokumentácií rôznych agregátov a zariadení.

Spoločnosť si dlhodobo udržuje významné postavenie na slovenskom a českom trhu. Prostredníctvom slovenských a českých partnerov dodali výrobky do nasledujúcich krajín: Poľsko, Taliansko, Cyprus, Egypt, Lýbia, Juhoafrická republika, Kanada, Ukrajina, Litva, Španielsko a Bulharsko.

Historické míľniky:

- | | |
|------|---|
| 1990 | Založenie spoločnosti s názvom Transmisie |
| 1998 | Založenie spoločnosti Transmisie engineering, a.s. |
| 2000 | Vznik montážneho pracoviska a servisnej skupiny |
| 2005 | Sprevádzkovanie meracieho pracoviska a úseku kontroly kvality v rámci realizácie projektu spolufinancovaného zo zdrojov Európskej únie a Slovenskej republiky |
| 2006 | Certifikácia SMQ podľa normy EN ISO 9001/2000 spoločnosťou TÚW NORD |
| 2007 | Zahájenie projektu rozvoja zahraničnej spolupráce spolufinancovaného zo zdrojov Európskej únie a Slovenskej republiky |

²⁴⁾ Zdroj: <http://www.transmisie.sk/SK/Transmisie.php>, z dňa 10.04.2009

Aktivity spoločnosti:

- pohony, prevodovky a strojné zariadenia podľa požiadavky,
- pohony a strojné zariadenia pre ČOV,
- výskum, vývoj, projekčná a inžinierska činnosť.

Základná filozofia spoločnosti:

- spoznať a plniť požiadavky zákazníkov,
- monitorovať spokojnosť zákazníkov,
- optimalizovať technické riešenia a výroby pre konkrétne aplikácie,
- unifikovať jednotlivé komponenty,
- poskytovať nadštandardné technické poradenstvo a servisné služby,
- dosahovať vysoký stupeň kvality a špičkovú technickú úroveň produktov,
- ponúkať originálne technické návrhy,
- využívať špičkové technológie – HighTech,
- zlepšovať životné prostredie znižovaním energetickej a materiállovej náročnosti produktov.

Spoločnosť Transmisie engineering, a.s. je úspešná za predpokladu:

- ak sa kladie zvýšený dôraz na životné prostredie a nízku spotrebu elektrickej energie,
- v náročných prevádzkových podmienkach – vysoká prašnosť, nízka alebo vysoká teplota, vysoká vlhkosť, obmedzený priestor, nepretržitá 24 hodinová prevádzka, veľké dynamické zaťaženie a rázy,
- v aplikáciách, kde je požiadavka minimalizovať prevádzkové náklady a starostlivosť o zariadenie,
- pri optimalizácii alebo modernizácii pôvodných pohonov,
- pri návrhu technicky náročných, neštandardných alebo originálnych výrobkov,
- ak sa vyžaduje vysokokvalifikovaná technická podpora zo strany dodávateľa,
- v aplikáciách, kde sa kladie zvýšený dôraz na zabezpečenie rýchleho a odborného servisu na mieste inštalácie.

Vízia

Prioritou spoločnosti je udržať si významné postavenie na slovenskom a českom trhu s cieľom rozvoja zahraničnej spolupráce a výraznejšieho prieniku na zahraničné trhy. Zámerom spoločnosti je investovať do progresívnych výrobných technológií určených predovšetkým na výrobu ozubených kolies aj s využitím zdrojov Európskej únie.

Kompletizácia a skúšky výrobkov

Úsek realizácie zabezpečuje výrobu podľa konštrukčnej dokumentácie spracovanej úsekom konštrukcie. Úsek kontroly kvality pred finálnou montážou výrobku vykonáva vstupnú kontrolu jednotlivých komponentov aj s využitím 3D meracieho zariadenia typ LK Evolution 8.7.6 zakúpeného od anglického výrobcu LK Limited za pomoci rozvojových zdrojov Európskej únie a Slovenskej republiky. Vo väčšine prípadoch vykonávajú finálnu montáž výrobku mechanici na montážnom pracovisku v sídle spoločnosti alebo v priestoroch sesterskej spoločnosti Transmisie Industry s.r.o. Nasledujú funkčné skúšky výrobku. Skúšky pod zaťažením na skúšobných stavoch sa vykonávajú vo vybraných prípadoch. Výsledky skúšok vyhodnotí úsek kontroly kvality, ktorý má splnomocnenie vystaviť osvedčenie o akosti a kompletnosti výrobku, teda prehlásenie o zhode. Následne je výrobok umiestnený vo vhodnom balení na sklad alebo je expedovaný zákazníkovi.

Inštalácia u zákazníka

Štandardnou ponukou služieb spoločnosti je účasť jej technikov pri inštalácii výrobku u zákazníka v zmluvne dohodnutej forme, spoluúčasť pri montáži, kompletná montáž, účasť pri funkčných a komplexných skúškach, účasť pri uvedení do prevádzky.

Záručný a pozáručný servis

Záručný a pozáručný servis je silnou stránkou spoločnosti. Vzhľadom k organizačným zmenám u jej významných zákazníkov došlo k dynamickému nárastu predaja servisných služieb.

Transmisie engineering, a.s. vykonáva autorizovaný servis na výrobky DANFOSS – BAUER a HUBER. Vo vybraných prípadoch vykonáva servis a opravy agregátov a strojných zariadení iných výrobcov.

Záruka kvality:

- certifikovaný SMQ podľa EN ISO 9001/2000 spoločnosťou TÜV NORD,
- prísny výber dodávateľov,
- vysoká odbornosť pracovníkov a získané referencie,
- kontrola kvality komponentov vstupujúcich do montáže výrobku na vlastnom meracom pracovisku,
- skúšky výrobkov pred ich expedíciou,
- monitorovanie a diagnostika vybraných výrobkov na mieste inštalácie a následné využitie získaných poznatkov,
- využívanie špičkovej technológie.

Významní partneri spoločnosti:

- Slovenská sporiteľňa, a.s., člen skupiny Erste Bank,
- NADSME - Národná agentúra pre rozvoj malého a stredného podnikania,
- SARIO - Slovenská agentúra pre rozvoj investícií a obchodu,
- Hans Huber AG,
- Danfoss Bauer,
- Žilinská univerzita,
- Transmisie Industry, s.r.o., Martin.

Tab. 3.1 Vývoj počtu zamestnancov spoločnosti za posledné 4 roky k 31.12. ²⁵⁾

Rok	2006	2007	2008	2009
Ženy	6	6	7	6
Muži	19	18	20	19

Firma dosiahla za rok 2009 zisk vo výške cca 15 000 €. V dôsledku hospodárskej krízy jej poklesli objednávky v porovnaní s rokom 2008 o cca 30 % (viď. príloha č. 8 a 9). Spoločnosť Transmisie engineering, a.s. z toho dôvodu musela výrazne obmedziť svoje investície do rozvoja, aby sa udržala na trhu. V súčasnosti sa situácia pomaly zlepšuje a vzrastá počet ich objednávok.

²⁵⁾ Zdroj: autorka

4. ANALYTICKÁ ČASŤ

V súčasnom stave nie je v podniku TRANSMISIE engineering, a.s. vykonávané rozdeľovanie materiálových položiek do jednotlivých skupín, a práve preto som pristúpila k ABC analýze.

4.1. ABC analýza

Pre vypracovanie ABC analýzy sú využité údaje – výdajky zo skladu, množstvo v ks a cena za ks, poskytnuté konzultantom spoločnosti Transmisie engineering, a.s. Konkrétne bolo vybraných 14 rôznych typov matíc, ktoré firma v najvyššom množstve využíva vo výrobe. Tabuľka 4.1.1 uvádza jednotlivé druhy matíc s ich presným označením používaným vo firme, cenu za kus v €, ročnú spotrebu v ks za rok 2009 a hodnotu ročného obratu v €. Pre lepšiu orientáciu boli jednotlivým položkám priradené poradové čísla.

Tab. 4.1.1 Prehľad o ročnej spotrebe matíc za rok 2009 ²⁶⁾

P. Č.	Názov položky	Cena za kus v €	Ročná spotreba v ks	Hodnota ročného obratu v €
1	Matica M16; STN 02 1401.55	0,19 €	21	3,99 €
2	Matica M56x2-8	62,04 €	2	124,08 €
3	Matica M8; STN 02 1401.55	0,08 €; 0,06 €	160	10,80 €
4	Matica M30; STN 02 1401.55	1,11 €; 1,15 €	26	29,18 €
5	Matica M8; A4	0,29 €	60	17,40 €
6	Matica M12; A4	0,37 €; 0,19 €	145	29,35 €
7	Matica M10; STN 02 1401.A2	0,16 €	5	0,80 €
8	Matica M10; A4 - predĺžená	12,97 €	2	25,94 €
9	Matica M16; A4	0,37 €; 0,32 €	130	42,60 €
10	Matica M6, A4	0,04 €	15	0,60 €
11	Matica M20; A4	0,58 €	98	56,84 €
12	Matica M10; A2	3,38 €	15	50,70 €
13	Matica M10; A4	0,15 €	100	15,00 €
14	Matica M10	7,97 €	5	39,85 €
	Celkom			447,13 €

²⁶⁾ Zdroj: autorka

U položiek s poradovým číslom 3, 4, 6 a 9 sú uvedené dve ceny. Je to z toho dôvodu, že v priebehu roka 2009 došlo k ich zmene – zvýšeniu alebo zníženiu, čo bolo zohľadnené pri výpočte ročného obratu v €.

Ak je matica označená písmenkom A, znamená to, že je vyrobená z nerezového materiálu. Označenie STN sa používa pre maticu zhotovenú zo štandardného, bežne používaného materiálu.

Tabuľka 4.1.2 zobrazuje rozdelenie položiek do skupín A, B, C, ročnú spotrebu v ks, ročný obrat v € a zaradenie jednotlivých položiek do skupiny. Ďalej bol vypočítaný kumulatívny obrat v € a kumulatívny obrat v %. Na základe hodnoty ročného obratu boli usporiadané jednotlivé druhy matíc s ich poradovým číslom vzostupne.

Tab. 4.1.2 Rozdelenie položiek do skupín A, B, C ²⁷⁾

P.Č.	Názov položky	Ročná spotreba v ks	Ročný obrat v €	Kumulatívny obrat v €	Kumulatívny obrat v %	Skupina položiek
2	Matica M56x2-8	2	124,08 €	124,08 €	27,75%	A
11	Matica M20; A4	98	56,84 €	180,92 €	40,46%	A
12	Matica M10; A2	15	50,70 €	231,62 €	51,80%	A
9	Matica M16; A4	130	42,60 €	274,22 €	61,33%	A
14	Matica M10; DIN 935-1, A4	5	39,85 €	314,07 €	70,24%	B
6	Matica M12; A4	145	29,35 €	343,42 €	76,81%	B
4	Matica M30; STN 02 1401.55	26	29,18 €	372,60 €	83,33%	B
8	Matica M10; A4 - predĺžená	2	25,94 €	398,54 €	89,13%	B
5	Matica M8; A4	60	17,40 €	415,94 €	93,02%	B
13	Matica M10; A4	100	15,00 €	430,94 €	96,38%	C
3	Matica M8; STN 02 1401.55	160	10,80 €	441,74 €	98,79%	C
1	Matica M16; STN 02 1401.55	21	3,99 €	445,73 €	99,69%	C
7	Matica M10; STN 02 1401.A2	5	0,80 €	446,53 €	99,87%	C
10	Matica M6, A4	15	0,60 €	447,13 €	100,00%	C

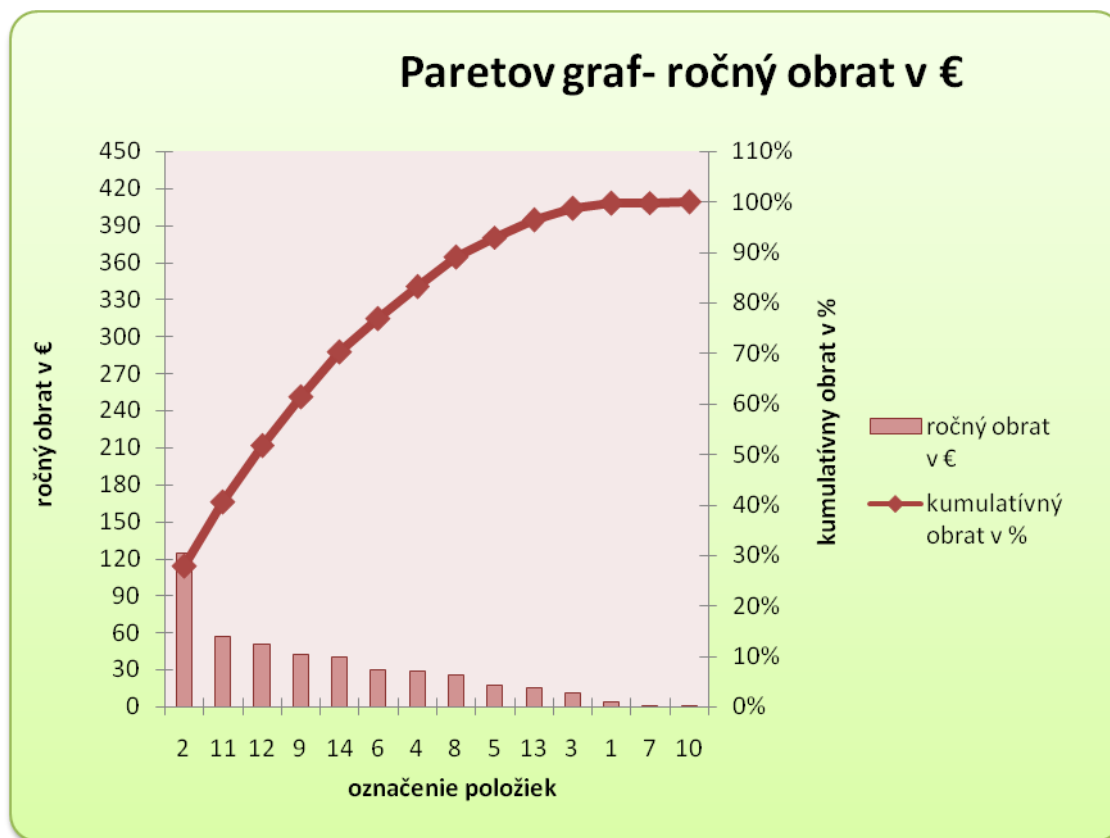
Bolo zvolené kritérium 60 % pre kumulatívny podiel.

²⁷⁾ Zdroj: autorka

To znamená, že do skupiny A sú zaradené položky s kumulatívnym obratom do 60 %. Produkty od 60 % do 90 % kumulatívneho obratu patria do skupiny B a položky od 90 % do 100 % tvoria skupinu C. U položky s poradovým číslom 5 sa dá uvažovať jednak so zaradením do skupiny B, tak aj do skupiny C.

Priebeh krivky kumulovaných hodnôt v zostrojenom Paretovom grafe (vid'. obr. 4.1.1) uľahčuje zaradenie matíc do jednotlivých skupín. Vychádzalo sa z údajov v tab. 4.1.2, t.j. poradové číslo, ročný obrat v € a kumulatívny obrat v %. V Exceli bol využitý tento typ grafu - čiarový + stĺpcový s 2 osami.

Obr. 4.1.1 Grafické znázornenie – Paretov graf – ročný obrat v € ²⁸⁾



Tabuľka 4.1.3 obsahuje konkrétne výsledky analýzy ABC a ich percentuálny podiel hodnoty obratu a počtu položiek.

²⁸⁾ Zdroj: autorka

Tab. 4.1.3 Výsledky analýzy ABC a percentuálny podiel hodnoty obratu a počtu položiek ²⁹⁾

Skupina položiek	Číslo položiek	Percentuálny podiel hodnoty obratu	Percentuálny podiel počtu položiek
A	2,11,12,9	61,32 %	28,58 %
B	14,6,4,8,5	31,70 %	35,71 %
C	13,3,1,7,10	6,98 %	35,71 %

Stanovenie výšky signálnej hladiny pre jednotlivé skupiny ABC analýzy

Spoločnosť vykonáva kontrolu stavu zásoby vždy 2 krát za rok, tzn., po uplynutí intervalu I cca 183 dní. Dodacia lehota L pre všetky uvedené typy matíc je 3 dni.

Pre výpočet výšky objednávaciej úrovne bola použitá táto rovnica:

$$(2.9.2) s = (L + 0,7 \times I) \times d + Zp$$

Skupina A je tvorená malým počtom položiek s kľúčovým podielom na objeme zásob. Je potrebné zaoberať sa nimi detailne. Preto je výška signálnej hladiny stanovená pre každú položku v skupine A individuálne.

Matica M56 x 2 – 8:

$Zp = 0$, $d = 2 \text{ ks} / 50 \text{ týždňov} = 1 \text{ ks za týždeň}$

$$s = (L + 0,7 \times I) \times d + Zp = (3 + 0,7 \times 183) \times 1 + 0 = 131 \text{ ks}$$

Nová objednávka pre novú dodávku matíc typu M56 x 2 – 8 by sa mala vystaviť pri poklese zásob na 131 ks.

Matica M20, A4:

$Zp = 30 \text{ ks}$, $d = 480 \text{ ks} / 50 \text{ týždňov} = 10 \text{ ks za týždeň}$

$$s = (L + 0,7 \times I) \times d + Zp = (3 + 0,7 \times 183) \times 10 + 30 = 1\,341 \text{ ks}$$

Signálna hladina matice M20, A4 je 1 341ks.

²⁹⁾ Zdroj: autorka

Matica M10, A2:

$$Z_p = 20 \text{ ks}, d = 540 \text{ ks} / 50 \text{ týždňov} = 11 \text{ ks za týždeň}$$

$$s = (L + 0,7 \times I) \times d + Z_p = (3 + 0,7 \times 183) \times 11 + 20 = 1\,462 \text{ ks}$$

Matica M10, A2 má objednávaciu úroveň vo výške 1 462 ks.

Matica M16, A4:

$$Z_p = 30 \text{ ks}, d = 840 \text{ ks} / 50 \text{ týždňov} = 17 \text{ ks za týždeň}$$

$$s = (L + 0,7 \times I) \times d + Z_p = (3 + 0,7 \times 183) \times 17 + 30 = 2\,259 \text{ ks}$$

Objednávka pre maticu typu M16, A4 by sa mala vystaviť pri poklese jej zásoby na úroveň 2 259 ks.

Výška objednávacej úrovne pre položky v skupinách B, C boli stanovené súhrne za celok.

Skupina B je tvorená podstatne väčším počtom položiek než skupina A, jej podiel na objeme zásob je ale značne menší. Patria sem tieto druhy matíc: Matica M10, DIN 935 – 1, A4; Matica M12, A4; Matica M30, STN 02 1401.55; Matica M10, A4 – predĺžená a Matica M8, A4.

$$Z_p = 10 \text{ ks}, d = 144 \text{ ks} / 50 \text{ týždňov} = 3 \text{ ks za týždeň}$$

$$s = (L + 0,7 \times I) \times d + Z_p = (3 + 0,7 \times 183) \times 3 + 10 = 403 \text{ ks}$$

Nová objednávka pre novú dodávku matíc v skupine B by sa mala vystavovať pri poklese ich zásob na 403 ks.

Skupina C pozostáva z veľkého počtu položiek so značne nevýznamným podielom na objeme zásob. Sem boli zaradené nasledujúce druhy matíc: Matica M10, A4; Matica M8, STN 02 1401.55; Matica M16, STN 02 1401.55; Matica M10, STN 02 1401. 55 a Matica M6, A4.

$$Z_p = 45 \text{ ks}, d = 480 \text{ ks} / 50 \text{ týždňov} = 10 \text{ ks za týždeň}$$

$$s = (L + 0,7 \times I) \times d + Z_p = (3 + 0,7 \times 183) \times 10 + 45 = 1\,356 \text{ ks}$$

Signálna hladina pre uvedené typy matíc v skupine C je 1 356 ks.

4.2. Stanovenie optimálnej úrovne zásob

Spoločnosť TRANSMISIE engineering, a.s. za rok 2009 realizovala 5 výrobných dávok po 5 ks prevodoviek. Celkový objem výroby bol 25 ks. Na základe údajov poskytnutých konzultantom firmy sa náklady pohybovali na tejto úrovni:

Náklady na zaistenie jednej dodávky (n_{pz}) = 150 €

Náklady na držanie zásob po dobu jedného roku (n_s) = 10 % z priemernej hodnoty zásoby

Nákupná cena 1 ks výrobku (N_j) = 2 180 €

Pre výpočet optimálnej úrovne zásob bolo nutné najskôr vyčísliť parametre nižšie uvedených rovníc:

$$(2.10.1) N_{pz} = (D \times n_{pz}) / Q = (25 \times 150) / 5 = 750 \text{ €}$$

Celkové náklady na obstaranie sú 750 €.

$$(2.10.2) N_s = (Q \times n_s \times N_j \times t) / 2 = (5 \times 2\,180 \times 0,1 \times 1) / 2 = 545 \text{ €}$$

Celkové náklady na držanie zásob prevodoviek sú 545 €.

$$(2.10.3) N_c = N_{pz} + N_s = 750 \text{ €} + 545 \text{ €} = 1\,295 \text{ €}$$

Celkové náklady za rok ovplyvnené veľkosťou dávky sú 1 295 €.

Výpočet optimálnej úrovne zásob:

$$(2.10.4) Q_{opt} = \sqrt{(2 \times D \times n_{pz}) / (n_s \times N_j \times t)} = \sqrt{(2 \times 25 \times 750) / (2\,180 \times 0,1 \times 1)} = 13 \text{ ks}$$

Optimálna úroveň zásoby, ktorej udržiavanie a dopĺňovanie stojí firmu čo najmenej peňazí je 13 ks prevodoviek.

4.3. Stanovenie poistnej zásoby

Vzhľadom ku kolísavému dopytu po hotových výrobkoch – prevodovkách typu EK517 a EK351 je dôležité, aby spoločnosť TRANSMISIE engineering, a.s. udržiavala určitú výšku poistnej zásoby. Je stanovená tak, aby bolo zaistené 95 % uspokojenie dopytu.

Tabuľka 4.3.1 zobrazuje predaj prevodoviek v jednotlivých mesiacoch za 3 roky.

Tab. 4.3.1 Predaj prevodoviek ³⁰⁾

Rok / mesiac	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
2007	0	4	3	0	4	4	0	0	3	0	0	5
2008	6	0	1	0	6	0	0	0	4	2	1	9
2009	3	4	0	3	1	0	2	0	6	10	0	2
Spolu	9	8	4	3	11	4	2	0	13	12	1	16

V jednotlivých mesiacoch počas 3 rokov boli zaznamenané nasledujúce objemy mesačných predajov (d), ktoré zobrazuje tabuľka 4.3.2 .

Tab. 4.3.2 Objemy denných predajov ³¹⁾

Mesiace (3 roky)	d (ks)	dp	d – dp	(d – dp) ²
1.	9	2	7	49
2.	8	2	6	36
3.	4	2	2	4
4.	3	2	1	1
5.	11	2	9	81
6.	4	2	2	4
7.	2	2	0	0
8.	0	2	-2	4
9.	13	2	11	121
10.	12	2	10	100
11.	1	2	-1	1
12.	16	2	14	196
Spolu	83			597

Legenda k tabuľke 4.3.2:

d – denný predaj

dp – priemerný denný predaj

^{30) 31)} Zdroj: autorka

Pre výpočet smerodajnej odchýlky mesačného predaja a priemerného mesačného predaja boli použité tieto rovnice:

$$(2.10.6) \sigma_d = \sqrt{\frac{(d - d_p)^2}{n-1}} = \sqrt{597 / 35} = 4 \text{ ks}$$

$$(2.10.7) d_p = \sum \frac{d_i}{n} = 83 / 36 = 2 \text{ ks}$$

Mesačný predaj prevodoviek sa vo väčšine prípadov pohybuje od 2 ks do 6 ks.

Od roku 2007 sa v spoločnosti uskutočnilo celkovo 15 objednávacích cyklov prevodoviek. Na jeden rok teda pripadá 5 cyklov, ktoré trvajú 4 mesiace. Neuskutočňujú sa paralelne za sebou, ale súbežne, tzn., že nasledujúci cyklus sa začína realizovať ešte počas trvania predchádzajúceho.

Doby trvania realizácie objednávok (L) za posledných 15 objednávacích cyklov zobrazuje tabuľka 4.3.3 .

Tab. 4.3.3 Doby trvania realizácie objednávok ³²⁾

Cyklus (3 roky)	L (dni)	Lp	L - Lp	(L - Lp) ²
1	80	79	1	1
2	82	79	3	9
3	79	79	0	0
4	75	79	-4	16
5	84	79	5	25
6	80	79	1	1
7	75	79	-4	16
8	82	79	3	9
9	78	79	-1	1
10	75	79	-4	16
11	80	79	1	1
12	75	79	-4	16
13	83	79	4	16
14	80	79	1	1
15	79	79	0	0
Spolu	1187			128

Legenda k tabuľke 4.3.3:

L – dĺžka cyklu realizácie objednávky

Lp – priemerná dĺžka cyklu realizácie objednávky

³²⁾ Zdroj: autorka

Pri výpočte priemerného cyklu realizácie objednávok a smerodajnej odchýlky sa postupovalo podľa rovníc 3.10.6 a 3.10.7, len so zmenou značenia parametrov.

$$(2.10.6) \sigma_L = \sqrt{\frac{(L - L_p)^2}{n-1}} = \sqrt{128 / 14} = 3 \text{ dni}$$

$$(2.10.7) L_p = \sum \frac{L_i}{n} = 1187 / 15 = 79 \text{ dní}$$

Cyklus realizácie objednávok je 76 až 82 dní.

Pre požiadavku 95 % uspokojenia dopytu je ³³⁾ koeficient zaistenia (k) 1,645. Výška zodpovedajúcej poistnej zásoby sa vypočíta podľa rovnice:

$$(2.10.5) Z_p = k \times \sqrt{L_p \times (\sigma_d)^2 + d_p^2 \times (\sigma_L)^2} = 1,645 \times \sqrt{79 \times 4^2 + 2 \times 3^2} = 59 \text{ ks}$$

Poistná zásoba prevodoviek pre 95 % uspokojenie dopytu počas troch rokov je 59 ks. Na jeden rok pripadá poistná zásoba vo výške 20 ks a počas trvania objednávacieho cyklu by sa mala udržiavať výška zásoby prevodoviek na úrovni 4 ks.

4.4. Výpočet ukazovateľov

Pri výpočte ukazovateľov sa vychádzalo z informácií získaných od konzultanta spoločnosti a zistené nasledujúce hodnoty ukazovateľov.

Rýchlosť pohybu zásob

Obrátka zásob

(2.10.8) obrátka zásob hotových výrobkov = ročné tržby v nákladových cenách / priemerná zásoba hotových výrobkov v nákladových cenách

obrátka zásob hotových výrobkov – prevodovky = 52 312 € / 2 180 € = 24 krát za rok

³³⁾ MACUROVÁ, P. Prednáška z predmetu Logistika B (2007)

Počet obrátov prevodoviek za rok je 24. Priemerná zásoba prevodoviek sa premení v tržby 24 krát za rok.

(2.10.9) obrátka zásob hotových výrobkov = ročné tržby / priemerná zásoba

obrátka zásob polotovarov – matíc = 1 940 € / 1 418 = 1,4 obrátok za rok

Počet obrátov polotovarov - matíc je 1,4.

Doba obratu zásoby:

(2.10.10) doba obratu zásoby hotových výrobkov = 360 / obrátka

doba obratu zásoby hotových výrobkov – prevodovky = 360 / 24 dní = 15 dní

doba obratu polotovarov – matíc = 360 / 1,4 = 257 dní

Premena hotových výrobkov v tržby trvá v priemer 15 dní a doba obratu matíc trvá 257 dní.

(2.10.11) doba úhrady pohľadávok = priemerný stav pohľadávok / priemerný denný príjem z tržieb

doba úhrady pohľadávok = 150 000 € / 6 820 € = 22 dní

Priemerná doba inkasa pohľadávok je 22 dní.

Ukazovatele zaoberajúce sa efektívnosťou vybavovania dodávok:

- Počet vybavených dodávok za hodinu činnosti pracovníka:

(2.10.12) $N_{vz} = N / H$ (z / hod)

$N_{vz} = 14\,783 / 1920 = 8$ dodávok

Do úvahy boli braté všetky dodávky či už hotových výrobkov, tak aj polotovarov, základného a pomocného materiálu, ktoré má na starosti jeden zamestnanec. Produktivita tohto pracovníka je 8 vybavených dodávok za hodinu. Jedná sa o dobrú organizáciu v procese realizácie dodávok.

- Stupeň využitia manipulačných a dopravných zariadení:

$$(2.10.13) S_v = T_N \times 100 / T_{\max} (\%)$$

$$S_v = 720 \text{ hod.} / 1\,920 \text{ hod.} \times 100 = 37,5 \%$$

Využitie manipulačných a dopravných zariadení sa pohybuje na úrovni 37,5 %, čo je vzhľadom na ich počet (2 ks) a veľkosť skladu (cca 300 m²) dostačujúca úroveň.

4.5. Výpočet sezónnych koeficientov a predpoveď trendového dopytu

Pre výpočet sezónnych koeficientov a zhodnotenie sezónnosti dopytu po výrobkoch spoločnosti bol zvolený hotový výrobok – prevodovky typu EK517 a EK351. Do úvahy sa bral ich mesačný predaj za 3 roky v kusoch. Tieto údaje boli získané na základe konzultácií so zamestnancom spoločnosti.

V Exceli bola vypracovaná tabuľka 4.5.1, kde sú uvedené údaje o odbyte výrobku v jednotlivých mesiacoch za posledné 3 roky. Ďalej bol vypočítaný celkový predaj v kusoch za 3 roky (súčet predajov za jednotlivé roky) a celkový mesačný priemer ako podiel hodnoty celkového predaja a počtu mesiacov za 3 roky (36 mesiacov).

Tab. 4.3.1 Údaje o odbyte ³⁴⁾

Mesiace	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	Celkom
Rok													
2007	0	4	3	0	4	4	0	0	3	0	0	5	23
2008	6	0	1	0	6	0	0	0	4	2	1	9	29
2009	3	4	0	3	1	0	2	0	6	10	0	2	31
Celkový predaj (ks) za 3 roky													83
Celkový mesačný priemer													2,3

³⁴⁾ Zdroj: autorka

Tabuľka 4.3.2 obsahuje súčet predajov v jednotlivých mesiacoch za 3 roky, priemerný predaj za 3 roky (súčet predajov za 3 roky / 3 roky) a jednotlivé hodnoty sezónnych koeficientov (priemerný predaj za 3 roky / celkový mesačný priemer).

Tab. 4.3.2 Výpočet sezónnych koeficientov ³⁵⁾

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
súčet predajov (ks) za 3 roky	9	8	4	3	11	4	2	0	13	12	1	16
priemer predajov za 3 roky	3,00	2,67	1,33	1,00	3,67	1,33	0,67	0,00	4,33	4,00	0,33	5,33
sezónny koeficient podľa mesiaca	1,30	1,16	0,58	0,43	1,59	0,58	0,29	0,00	1,88	1,74	0,14	2,32

Na základe vypočítaných hodnôt sezónnych koeficientov podľa jednotlivých mesiacoch je vidieť, že predaj prevodoviek v spoločnosti je kolísavý. Počet spotrebovaných výrobkov raz stúpa, klesá a raz je nulový, a to v nepravidelných intervaloch. Firma teda dosahuje nadpriemerný, podpriemerný, ale aj nulový predaj vo všetkých troch sledovaných rokoch. To znamená, že sa neprejavuje výrazná sezónnosť pri ich predaji.

V roku **2007** sa najväčší predaj uskutočnil v 12. mesiaci, najslabší bol v 3. a 9. mesiaci, nulový predaj bol zaznamenaný 6 krát.

V roku **2008** bolo 5 nulových odbytov prevodoviek, najvyššia spotreba bola v 12. mesiaci a najnižšia v 3. a 11. mesiaci.

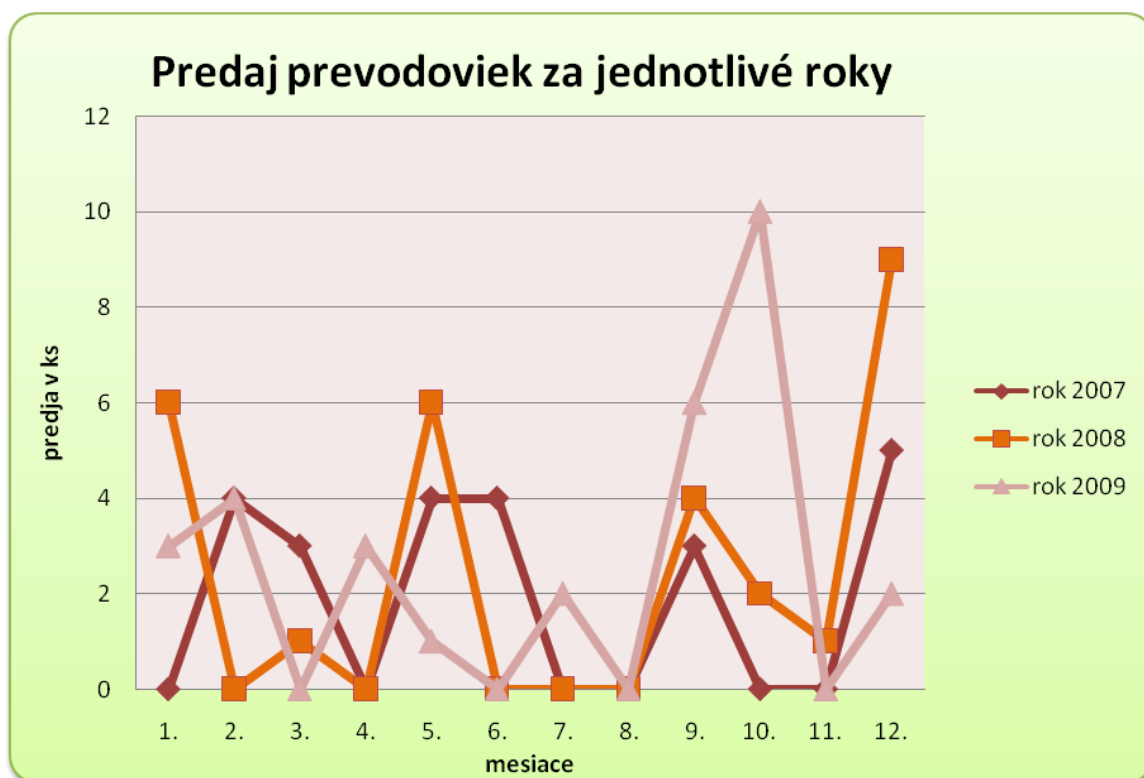
Najvyšší počet spotrebovaných prevodoviek bol zaznamenaný v 10. mesiaci roku **2009**, najnižší v 5. mesiaci a nulový predaj bol zaznamenaný 4 krát.

³⁵⁾ Zdroj: autorka

Súhrnne (na základe súčtu predajov za 3 roky) sa najväčší predaj prevodoviek uskutočnil v 9. a 12. mesiaci, teda viac menej ku koncu roka. Najslabší predaj firma zaznamenala v 11. mesiaci. Nulový predaj prevodoviek bol v 8. mesiaci, kedy sa nepredal ani jeden kus uvedených hotových výrobkov.

Pre lepšiu prehľadnosť bol zostrojený graf (obr. 4.3.1), ktorý znázorňuje počet predaných kusov prevodoviek v jednotlivých mesiacoch za roky 2007, 2008 a 2009.

Obr. 4.3.1 Grafické znázornenie predaja prevodoviek v jednotlivých mesiacoch počas 3 rokov ³⁶⁾



³⁶⁾ Zdroj: autorka

4.6. Predpoveď trendového dopytu pomocou vyrovnaní časovej rady

Tabuľka 4.6.1 obsahuje hodnoty týkajúce sa objemov predaja prevodoviek v ks za jednotlivé mesiace.

Tab. 4.6.1 Objem predaja prevodoviek (ks) v mesiacoch október 2008 až september 2009 ³⁷⁾

Mesiace	10, r. 08	11	12	1, r. 09	2	3	4	5	6	7	8	9
Objem predaja v ks	2	1	9	3	4	0	3	1	0	2	0	6

V predchádzajúcom výpočte bolo overené, že dopyt po prevodovkách nemá sezónny charakter.

Pre predpoveď trendového dopytu pomocou vyrovnaní časovou radou je potrebné vypočítať ukazovatele variability dopytu – výberový rozptyl, výberovú smerodajnú odchýlku a variačný koeficient. Tabuľka 4.6.2 s pomocnými výpočtami umožňuje lepšie vypočítať hodnoty spomínaných ukazovateľov.

Tab. 4.6.2 Pomocné výpočty ³⁸⁾

Mesiace	Poradie mesiaca v časovej rade i	Skutočný predaj y_i	Odchýlka od mesačného priemeru $(y_i - \bar{y})^2$	$i * y_i$
10, r. 08	1.	2	0,34	2
11	2.	1	2,50	2
12	3.	9	41,22	27
1, r. 09	4.	3	0,18	12
2	5.	4	2,02	20
3	6.	0	6,66	0
4	7.	3	0,18	21
5	8.	1	2,50	8
6	9.	0	6,66	0
7	10.	2	0,34	20
8	11.	0	6,66	0
9	12.	6	11,70	72
Celkom	Celkom	31	80,96	184

^{37) 38)} Zdroj: autorka

Hodnoty ukazovateľov variability dopytu znázorňuje tabuľka 4.6.3 .

Tab. 4.6.3 Hodnoty priemerného predaja, ukazovateľov variability dopytu a parametrov trendovej priamky ³⁹⁾

	Označenie	Hodnota
Priemerný mesačný predaj	y'	2,58
Výberový rozptyl	s^2	7,36
Výberová smerodajná odchýlka	s	2,71
Variačný koeficient	v	1,05
Trendový činiteľ (smernica priamky)	a	-0,12
vyrovňavacia konštanta	b	3,36

Výpočet ukazovateľov variability dopytu: ⁴⁰⁾

Výberový rozptyl:

$$(4.6.1) s^2 = \sum_{i=1}^n (y_i - y')^2 / n - 1$$

$$s^2 = 80,96 / 11 = 7,36$$

Výberová smerodajná odchýlka:

$$(4.6.2) s = \sqrt{s^2}$$

$$s = \sqrt{7,36} = 2,71$$

Variačný koeficient:

$$(4.6.3) v = s / y'$$

$$v = 2,71 / 2,58 = 1,05$$

Výpočet parametrov a , b :

$$(2.12.2) a = 12 / n \times (n^2 - 1) \times \sum i \times y_i - 6 / n - 1 \times y'$$

$$a = 12 / 12 \times 143 \times 184 - 6 / 11 \times 2,58 = 1,29 - 1,41 = - 0,12$$

$$(2.12.3) b = y' - a \times n + 1 / 2$$

$$b = 2,58 + 0,12 \times 13 / 2 = 3,36.$$

³⁹⁾ Zdroj: autorka

⁴⁰⁾ MACUROVÁ, P. Podklady z cvičenia do predmetu Logistika C (2009)

Obecne má vyrovňavacia trendová priamka tento tvar: (2.12.1) $Y_i = a \times i + b$. Po dosadení konkrétnych hodnôt nadobúda tvar: $Y_i = -0,12 \times i + 3,36$

Na základe zisteného tvaru priamky bol vypočítaný predpokladaný dopyt po prevodovkách v mesiacoch október, november a december. Poradie týchto mesiacov v časovej rade bol 13, 14 a 15.

Október: $Y_{13} = -0,12 \times 13 + 3,36 = -1,56 + 3,36 = 2 \text{ ks}$

November: $Y_{14} = -0,12 \times 14 + 3,36 = -1,68 + 3,36 = 2 \text{ ks}$

December: $Y_{15} = -0,12 \times 15 + 3,36 = -1,8 + 3,36 = 2 \text{ ks}$

Z výsledkov je zrejmé, že predpokladaný (plánovaný) dopyt po hotových výrobkoch by sa mal pohybovať v rozmedzí 1 až 2 kusov.

Od konzultanta spoločnosti TRANSMISIE engineering, a.s. bolo zistené, že skutočný odbyt prevodoviek za tri posledné mesiace roka 2009 bol celkovo 12 ks. To znamená, že s výškou predpokladaného dopytu sa zhoduje mesiac december, kedy boli skutočne predané 2 ks uvedených výrobkov. V mesiaci november nebol zaznamenaný žiadny odbyt a v októbri bola úroveň dopytu vo výške 10 ks.

4.7. Návrh a odporúčanie

Jedným z cieľov diplomovej práce bolo navrhnúť patričné odporúčania firme TRANSMISIE engineering, a.s. K tomu boli použité ABC analýza, analýza zaoberajúca sa predpoveďou budúceho dopytu, stanovenie optimálnej a poistnej zásoby a výpočet hodnôt ďalších ukazovateľov.

Pre vykonanie ABC analýzy bola vybratá taká položka, ktorá je vo výrobe používaná v značnom množstve, a to matice. Pre každú z troch skupín sa vypočítala ich objednávacía úroveň, pri ktorej treba vystaviť novú objednávku tak, aby bola pokrytá priemerná spotreba v dodacom cykle a nebolo nutné čerpať z poistnej zásoby.

Pre matice zaradené do skupiny životne dôležitých položiek boli zistené tieto hodnoty signálnej hladiny (viď. tab. 4.7.1):

Tab. 4.7.1 Výška signálnej hladiny v ks pre životne dôležité položky ⁴¹⁾

Označenie položky - matice	Výška signálnej hladiny v ks
M56 x 2 – 8	131 ks
M20, A4	1 341 ks
M10, A2	1 462 ks
M16, A4	2 259 ks

Pre túto skupinu by sa mala byť poistná zásoba čo najnižšia a v sklade uložené čo najbližšie k expedícií.

Objednávacie úrovne pre položky v ostatných skupinách boli stanovené súhrne, pretože ich podiel na celkovom objeme zásob je výrazne menší než u skupiny A, odporúča sa udržiavať väčšie poistné zásoby.

⁴¹⁾ Zdroj: autorka

Tabuľka 4.7.2 udáva hodnoty objednávacej úrovne pre skupinu B a výšku signálnej hladiny pre skupinu C zobrazuje tabuľka 4.7.3 .

Tab. 4.7.2 Výška signálnej hladiny pre položky v skupine B ⁴²⁾

Označenie položky – matice	Výška signálnej hladiny v ks
M10 55220 DIN935 – 1, A4	403 ks
M30, STN 02 1401.55	403 ks
M10, A4 – predĺžená	403 ks
M8, A4	403 ks

Je vhodné udržiavať stredne vysokú poistnú zásobu a umiestnenie v strednej časti skladu.

Tab. 4.7.3 Výška signálnej hladiny pre položky v skupine C ⁴³⁾

Označenie položky – matice	Výška signálnej hladiny v ks
M10, A4	1 356 ks
M8, STN 02 1401.55	1 356 ks
M16, STN 02 1401. 55	1 356 ks
M10, STN 02 1401. 55	1 356 ks
M6, A4	1 356 ks

Pre túto skupinu položiek bude vhodné uskladnenie v zadnej časti skladu a vysoká poistná zásoba.

Spoločnosť každoročne realizuje približne 5 výrobných cyklov po 5 ks prevodoviek. Celkový objem ich výroby je teda 25 ks. Na základe výpočtu bola zistená optimálna úroveň zásoby vo výške 13 ks na rok. Jej udržiavanie a dopĺňovanie by malo stáť firmu menej peňazí z hľadiska nákladov na držanie zásoby a obstaranie, lepšie a rýchlejšie uspokojovať požiadavky zákazníkov.

⁴²⁾ ⁴³⁾ Zdroj: autorka

Ďalej bol vykonaný výpočet poistnej zásoby prevodoviek s požiadavkou 95 % uspokojenia dopytu. Vychádzalo sa z údajov o odbyte za posledné tri roky. Výška poistnej zásoby pri danej úrovni uspokojenia dopytu počas troch rokov je 59 ks. Na jeden rok tak pripadá výška zásoby 20 ks a počas trvania objednávacieho cyklu by sa mala udržiavať na úrovni 4 ks prevodoviek.

Pri výpočte ukazovateľov rýchlosti pohybu zásob a efektívnosti vybavovania dodávok boli zistené vcelku uspokojivé hodnoty, ktoré by si spoločnosť mala udržať. Priemerná zásoba prevodoviek sa premení v tržby 24 krát za rok. Dôležité je udržať ich vysokú obrátkovosť. Počet obrátov polotovarov - matíc je 1,4 krát, bolo by vhodné zvýšiť obrátku alebo prehodnotiť sortimentné zloženie. Premena hotových výrobkov v tržby trvá v priemer 15 dní, čo je vyhovujúce, ale doba obratu matíc trvá 257 dní, tzn., že v logistickej sieti je viazané veľké množstvo zásob a bolo by vhodné znížiť túto dobu. Priemerná doba inkasa pohľadávok je 22 dní, čo je optimálny počet dní. Firma má pomerne dobrú organizáciu v procese realizácie dodávok. Jeden pracovník vybaví 8 objednávok či už hotových výrobkov, tak aj polotovarov, základného a pomocného materiálu za hodinu svojej práce. Využitie manipulačných a dopravných zariadení sa pohybuje na úrovni 37,5 %, čo je vzhľadom na ich počet (2 ks) a veľkosť skladu (cca 300 m²) dostačujúca úroveň.

Ďalej bolo zisťované, či aj u výrobkov strojárenského charakteru sa môže prejavovať sezónnosť. Na základe vypočítaných hodnôt sezónnych koeficientov podľa jednotlivých mesiacoch sa zistilo, že predaj prevodoviek v spoločnosti je kolísavý. Ich počet raz stúpa, klesá a raz je nulový, a to v nepravidelných intervaloch. Firma teda dosahuje nadpriemerný, podpriemerný, ale aj nulový predaj vo všetkých troch posledných rokoch. To znamená, že sa neprejavuje výrazná sezónnosť pri predaji prevodoviek, čo bolo aj predpokladané.

Konkrétne v roku 2007 sa najväčší predaj uskutočnil v 12. mesiaci, najslabší bol v 3. a 9. mesiaci, nulový predaj bol zaznamenaný 6 krát. V roku 2008 bolo 5 nulových odbytov prevodoviek, najvyššia spotreba bola v 12. mesiaci a najnižšia v 3. a 11. mesiaci. Najvyšší počet spotrebovaných prevodoviek bol zaznamenaný v 10. mesiaci roku 2009, najnižší v 5. mesiaci a nulový predaj bol zaznamenaný 4 krát.

Súhrnne (na základe súčtu predajov za 3 roky) sa najväčší predaj prevodoviek uskutočnil v 9. a 12. mesiaci, teda viac menej ku koncu roka. Najslabší predaj firma

zaznamenala v 11. mesiaci. Nulový predaj prevodoviek bol v 8. mesiaci, kedy sa nepredal ani jeden kus uvedených hotových výrobkov.

Keďže nebola zistená sezónnosť po prevodovkách, bola realizovaná predpovedať dopytu v mesiacoch október, november a december 2009. Ten by sa mal pohybovať v rozmedzí 1 až 2 kusov.

Neskoršie bolo zistené, že skutočný odbyt prevodoviek za tri posledné mesiace roka 2009 bol celkovo 12 ks. To znamená, že s výškou predpokladaného dopytu sa zhoduje len mesiac december, kedy boli skutočne predané 2 ks uvedených výrobkov. V mesiaci november nebol zaznamenaný žiadny odbyt a v októbri bola úroveň dopytu vo výške 10 ks.

5. ZÁVER

Cieľom diplomovej práce bolo analyzovať zásoby spoločnosti Transmisie engineering, a.s., ktorá podniká v oblasti strojárenskej výroby. Vďaka tejto práci som sa konkrétnejšie zaoberala pojmom logistika, jej cieľmi a členením, skladovaním a riadením zásob, predpoveďou a druhmi dopytu, ABC analýzou, výpočtom optimálnej a poistnej zásoby, ...

ABC analýza bola použitá z toho dôvodu, že firma doposiaľ nevyužívala rozdeľovanie položiek do príslušných skupín, čo by jej mohlo uľahčiť objednávanie. Matice, ktoré patria medzi značne používaný materiál vo výrobe, boli rozdelené do skupín A, B a C a pre každú vypočítaná vhodná objednávacía úroveň.

Transmisie engineering, a.s. realizuje v priebehu roka približne 5 výrobných cyklov hotových výrobkov – prevodoviek. Pomocou vzorcov uvedených v kapitole 2.10. bola zistená výška optimálnej a poistnej zásoby. Pri udržiavaní tejto hladiny zásob by firma mohla dosiahnuť nižšie náklady na držanie a obstarávanie zásob, rýchlejšie uspokojovať požiadavky zákazníkov.

Pri výpočte ukazovateľov rýchlosti pohybu zásob (obrátka, doba obratu, doba úhrady pohľadávok), ukazovateľov zaoberajúcich sa efektívnosťou vybavovania dodávok sa zistilo, že spoločnosť vcelku efektívne využíva svoje finančné prostriedky, uspokojuje klienta na požadovanej úrovni a má dobrú organizáciu výroby.

U výrobkov strojárenského charakteru (prevodoviek) nebol zaznamenaný sezónny charakter. Výpočet predpovede dopytu po hotových produktoch na mesiace október, november a december 2009 sa ukázal ako nie celkom presný v porovnaní so skutočnosťou.

Konkrétne odporúčania pre spoločnosť Transmisie engineering, a.s. uvádza kapitola 4.7. Dá sa skonštatovať, že vytýčené ciele diplomovej práce boli splnené.

Literatúra

a) Odborná literatúra

ALÁČ, P. *Logistika*. 2. vyd. Zvolen: TU vo Zvolene, 2007. 81 s. ISBN 978-80-228-1742-4.

EMMETT, S. *Řízení zásob*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2008. 298 s. ISBN 978-80-251-1828-3.

GAJDOŠ, J.; URBLÍKOVÁ, D. *Logistika – teoretické základy a prípadové štúdie*. 1. vyd. Bratislava: Ekonóm, 2004. 76 s. ISBN 80-225-1786-0.

HORÁKOVÁ, H.; KUBÁT, J. *Řízení zásob*. 3. vyd. Praha: Profess Consulting, 2002. 236 s. ISBN 80-85235-55-2.

JAKUBÍKOVÁ, D. *Strategický marketing, strategie a trendy*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2008. 272 s. ISBN 978-80-247-2690-8.

KOŠTURIAK, J.; KURIC, I. *Logistika vo výrobe*. 1. vyd. Prešov: Fakulta výrobných technológií TU Košice, 2006. 89 s. ISBN 80-8073-561-1.

LAMBERT, M. D.; STOCK, R. J.; ELLRAM, M. L. *Logistika (Fundamental of logistics management)*. 2. vyd. Brno: CP Books, 2005. 589 s. ISBN 80-251-0504-0.

MACUROVÁ, P.; KLABUSAYOVÁ, N. *Logistický management*. 1. vyd. Ostrava: VŠB – TU, 1999. 228 s. ISBN 80-7078-651-5.

MACUROVÁ, P. Prednáška z predmetu Logistika B, 2007.

MACUROVÁ, P. Podklady z cvičenia do predmetu Logistika C, z dňa 14.09.2009.

MENTZER, T. J. *Supply Chain Management*. 1. vyd. Thousand Oaks, California: Sage Publications, 2001. 512 s. ISBN 0-7619-2111-7.

MODRÁK, V. *Logistika, zásobovanie a distribúcia*. 1. vyd. Prešov: Fakulta výrobných technológií TU Košice, 2006. 79 s. ISBN 80-8073-606-7.

SIXTA, J.; MAČÁT, V. *Logistika - teorie a praxe*. 1. vyd. Brno: CP Books, 2005. 315 s. ISBN 80-251-0573-3.

SVOBODA, E.; BITTNER, L.; SVOBODA, P. *Moderní přístupy v řízení podniku v novém podnikatelském prostředí*. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2006. 220 s. ISBN 80-86946-12-6.

VIESTOVÁ, K.; ŠTOFILOVÁ, J. *Distribučné systémy a logistika*. 3. vyd. Bratislava: Ekonóm, 2006. 300 s. ISBN 80-225-2163-9.

VIESTOVÁ, K.; *Lexikón logistiky*. 1. vyd. Bratislava: Iura edition, 2007. 204 s. ISBN 978-80-8078-160-6.

b) Internetové zdroje

Z nižšie uvedeného zoznamu internetových stránok som čerpala údaje o spoločnosti Transmisie, s.r.o., obrázky uvedené v prílohách a praktické rady.

<http://www.transmisie.sk/SK/Transmisie.php>, z dňa 10.04.2009

http://fstroj.utc.sk/kpi/krajcovic/logistika2/ANALYZA_redukcia_zasob.pdf, z dňa 20.10.2009

http://logistika.ihned.cz/2-22971410-B00000_d-a9, z dňa 20.10.2009

Skratky a symboly

Tzn. – to znamená

Tzv. - takzvané

Tab. - tabuľka

Obr. – obrázok

€ - označenie meny Euro

Str. – strana

a.s. – akciová spoločnosť

s.r.o. – spoločnosť s ručením obmedzením

napr. – napríklad

cca – približne

vid'. - pozri

ks – kus

m² – metre štvorcové

m³ – metre kubické

EÚ – Európska únia

SR – Slovenská republika

Prohlášení o využití výsledků diplomové (bakalářské) práce

Prohlašuji, že

- jsem byl(a) seznámen(a) s tím, že na mou diplomovou (bakalářskou) práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, diplomovou (bakalářskou) práci užít (§ 35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že diplomová (bakalářská) práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové (bakalářské) práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o diplomové (bakalářské) práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, diplomovou (bakalářskou) práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne

.....
jméno a příjmení studenta

Adresa trvalého pobytu studenta:

.....

Prílohy:

Príloha č. 1 : Mapka umiestnenia prevádzky firmy v Martine

Príloha č. 2: Budova firmy v Martine

Príloha č. 3: Organizačná štruktúra spoločnosti

Príloha č. 4: Kompletizácia a skúšky výrobkov

Príloha č. 5: Prevodové agregáty typ TE – PZ

Príloha č. 6: Hrubé strojne stierané hrablice typ TE - SMH

Príloha č. 7: Prevodové agregáty typ PK

Príloha č. 8: Graf vývoja objednávok spoločnosti od roku 2008

Príloha č. 9: Tabuľka s objemami vlastných výkonov spoločnosti od roku 2008

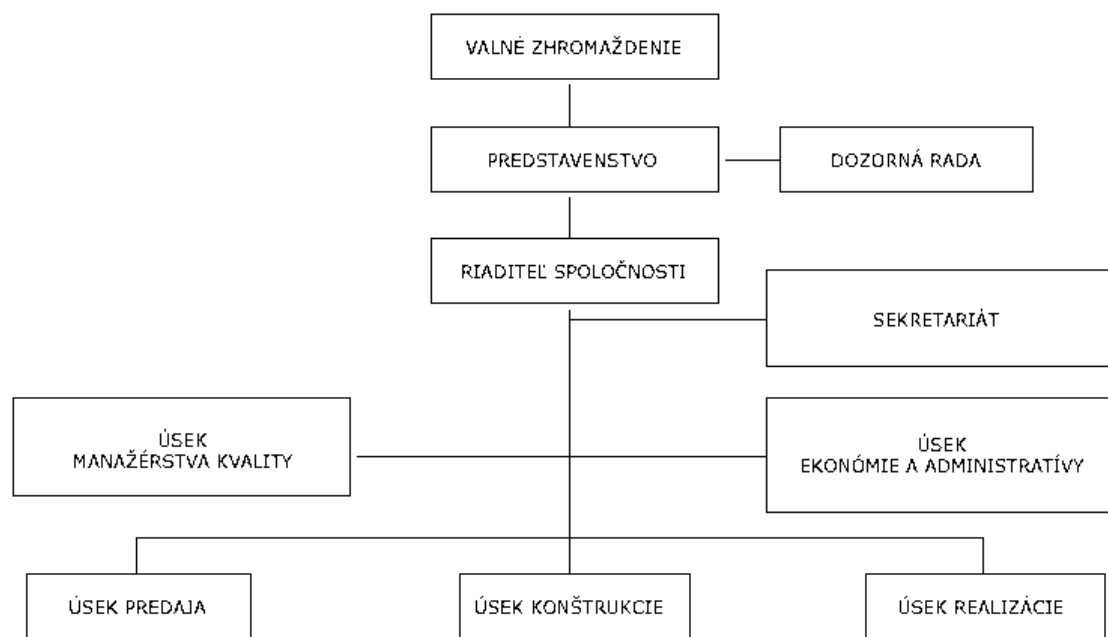
Príloha č. 1 : Mapa umiestnenia prevádzky firmy v Martine



Príloha č. 2: Budova firmy v Martine



Príloha č. 3: Organizačná štruktúra spoločnosti



Príloha č. 4: Kompletizácia a skúšky výrobkov



Príloha č. 5: Prevodové agregáty typ TE – PZ



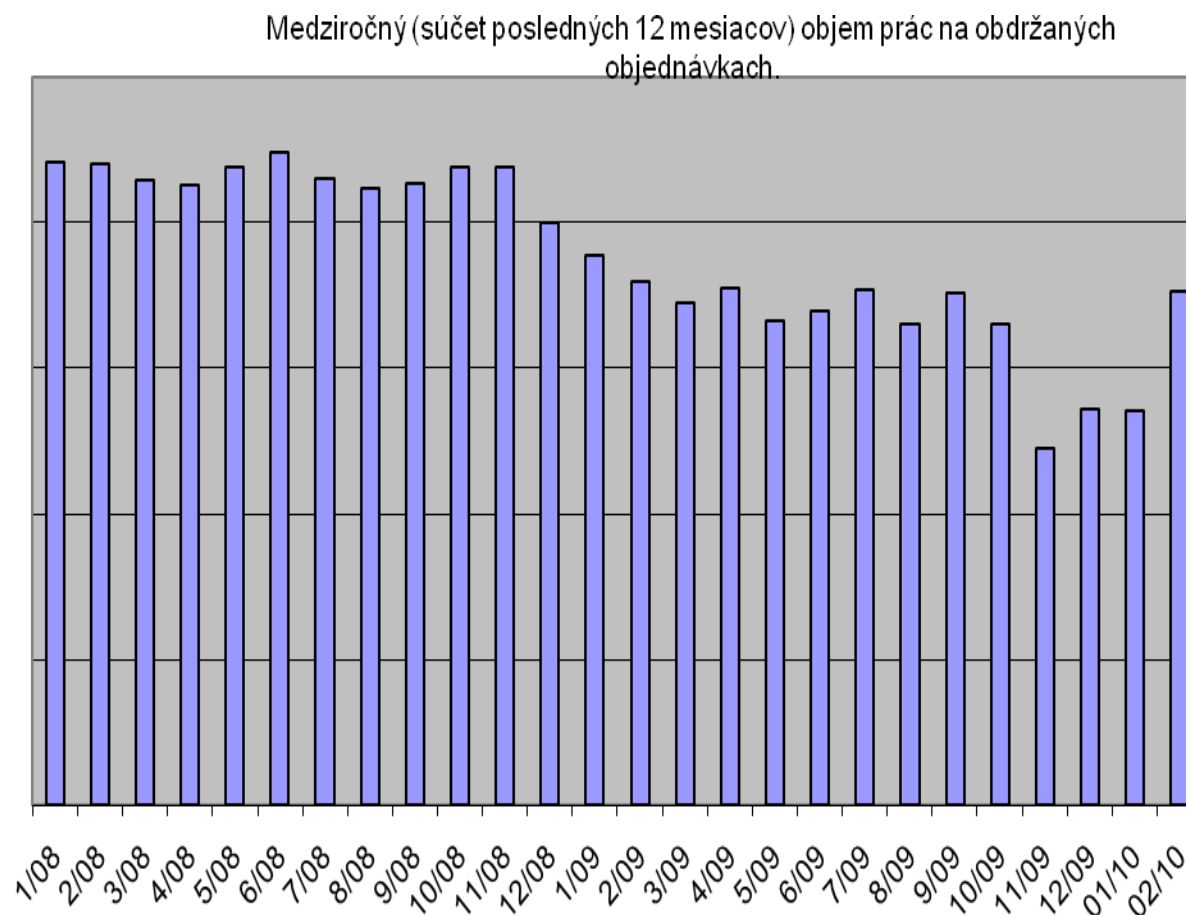
Príloha č. 6: Hrubé strojne stierané hrablice typ TE - SMH



Príloha č. 7: Prevodové agregáty typ PK



Príloha č. 8: Graf vývoja objednávok spoločnosti od roku 2008



Príloha č. 9: Tabuľka s objemami vlastných výkonov spoločnosti od roku 2008

Stav k dátumu	1/08	2/08	3/08	4/08	5/08	6/08	7/08	8/08
objem VV	22080285	22038016	21485479	21283356	21884816	22422786	21522640	21160083
	9/08	10/08	11/08	12/08				
	21328671	21891950	21891950	19995917				
Stav k dátumu	1/09	2/09	3/09	4/09	5/09	6/09	7/09	8/09
objem VV	18902931	17973532	17273105	17759593	16624035	16960486	17697959	16514087
	9/09	10/09	11/09	12/09				
	17595312	16514201	12229405	13571191				
Stav k dátumu	01/10	02/10						
objem VV	13559652	17639586						